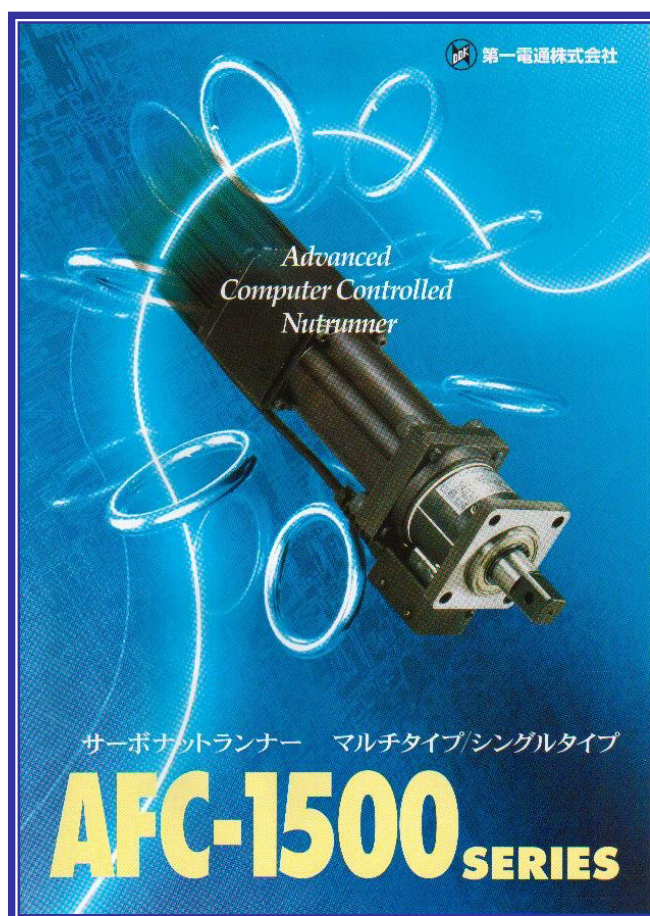
S0140114I

ＡＣサーボナットランナー
ＡＦＣ１５００―Ｍ　マルチシステム
軸(AXIS)ユニット　取扱い説明書

バージョン５

作成　　２０１３年　５月　　　　［第１０版］

第一電通株式会社

岐阜県可児市大森６９０－１

ＴＥＬ　：　０５７４－６２－５８６５
ＦＡＸ　：　０５７４－６２－３５２３

ＵＲＬ　：　http://www.daiichi-dentsu.co.jp
E-mail　：　sales@daiichi-dentsu.co.jp

はじめに

このたびは、ＡＣサーボナットランナーＡＦＣ１５００システムをお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。
この説明書は、ＡＦＣ１500システムの据付・配線、取り扱い、トラブル時の処置について記載しています。

◆ 本書は、最終的に本製品をご使用になる方のお手元に届くようお願いいたします。
◆ 本書は、お読みになったあとはいつもお手元においてご使用ください。
◆ 本書に記載されていない事項は「できない」と解釈してください。
◆ 本書の内容および製品の仕様・外観は改良のため予告なく変更することがあります。
◆ 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは固くお断りします。

ご使用に際し守っていただきたいこと

◆ 最初に「安全上のご注意」を熟読し、記載内容を理解していただくとともに、すべての項目を守ってください。
◆ 本書を熟読し、ナットランナーの機能・性能を十分ご理解の上、正しくご使用ください。
◆ 配線およびパラメータの設定は、専門の技術者が行ってください。
◆ 本製品を使用した機械の取扱説明書には、次の内容を必ず記載してください。
・高電圧機器で危険であること
◆ 本製品の耐電圧試験、メガテストは絶対に行わないでください。

開梱時の確認事項

現品を開梱して次の項目についてご確認ください。

◆ 注文された形式と合っているか。

◆ 梱包品に不足がないか。（システム構成明細リスト）

◆ 輸送中の破損がないか。

保証について

保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後１年と致します。

保証範囲

取扱説明書に従った正常な使用状態のもとで保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
但し、次のような場合は、保証期間内であっても有償となります。
①取扱説明書に記載されている以外の条件・環境・取扱による場合
②お客様での改造または修理による場合
③本製品以外の設備などが原因の場合
④本製品の仕様範囲外での使用による場合
⑤天災・災害が原因の場合

保証の範囲は、当社製品本体のみとし、当社製品の故障により誘発される損害は、保証対象外とさせていただきます。

安全上のご注意

安全に正しく使用していただくために、お使いになる前に必ず本書を熟読してください。
機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。

お使いになる人や他の人への危害や財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを次のように説明しています。

◆ 表示内容を無視して誤った使い方をした時に生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分して説明しています。

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性が想定される場合。

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、注 意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

◆ お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分して説明しています。

感電危険

火災危険

火災注意

感電注意

高温注意

禁止事項

分解禁止

強制事項

アース接地

安全上のご注意

危険

ツールのモーターおよびギヤケースを取り外さないでください。
ツールの出力軸が回転してけがのおそれがあります。

修理、分解、改造は絶対にしないでください。
けが・感電・火災・故障のおそれがあります。

水のかかる場所や腐食性の雰囲気、引火性のガスの雰囲気の近くで使用しないでください。
火災のおそれがあります。

通電中や電源遮断後のしばらくの間はコネクタ部に触れないでください。
感電のおそれがあります。

配線作業や保守・点検は専門の技術者が行ってください。
感電・けがのおそれがあります。

配線作業や保守・点検は電源を切って行ってください。
感電・けがのおそれがあります。

ケーブルに傷をつけたり、無理な力を加えたり、挟み込んだりしないでください。
破損した電源ケーブルは使用しないでください。
感電・火災のおそれがあります。

ＦＧ端子は必ず第３種接地を行ってください。
感電のおそれがあります。

異臭や異音、動作異常が発生した場合は直ちに操作を止めて電源を切ってください。
けが・火災のおそれがあります。

機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。
けがのおそれがあります。

即時に運転停止できるように、外部に非常停止回路を設置してください。
けがのおそれがあります。

瞬時停電復帰後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。
再始動しても人に対する安全性を確保できる処置を行ってください。
けがのおそれがあります。

安全上のご注意

運搬・保管ついて

製品の重量に応じて、正しい方法で運搬してください。
けが・故障のおそれがあります。

船舶により運搬する場合は次の条件で行ってください。
◆周囲温度：　－５°Ｃ～＋５５°Ｃ（凍結のないこと）
◆周囲湿度：　５０％ＲＨ以下（結露のないこと）
◆梱包方法：　完全密封
◆防錆対策：　ツールはグリス・油等を塗ること
漏電・故障のおそれがあります。

ツール運搬時はケーブル・出力軸を持たないでください。
けが・故障のおそれがあります。

軸ユニット運搬時は前面パネルの表示器を持たないでください。
表示器がはずれて落下することがあります。
けが・故障のおそれがあります。

次の環境条件で保管してください。
◆周囲温度：　－５°Ｃ～＋５５°Ｃ（凍結のないこと）
◆周囲湿度：　９０％ＲＨ以下（結露のないこと）
◆雰囲気　：　屋内（直射日光が当たらない場所）
　　　　　　　腐食性ガス・引火性ガスのないこと
　　　　　　　オイルミスト・塵埃・水・塩分・鉄粉のないこと
◆直接振動や衝撃が伝わらない場所
漏電・故障のおそれがあります。

安全上のご注意

据付・配線ついて

注意

ツールは自重および動作時の最大トルクに耐えうる場所に確実に取り付けてください。
けが・故障のおそれがあります。

軸ユニットは制御盤内に指定のネジで確実に取り付けてください。
故障のおそれがあります。

ツールと軸ユニットは指定された組み合わせで使用してください。
火災・故障のおそれがあります。

軸ユニットは制御盤内面および他の機器とは規定の距離を空けてください。
火災・故障のおそれがあります。

軸ユニットの通気口をふさがないでください。
製品内部に異物が入らないようにしてください。
火災・故障のおそれがあります。

電源入力部にブレーカ・サーキットプロテクタなどの安全対策を行ってください。
火災・故障のおそれがあります。

損傷、部品が欠けているツール・軸ユニットを使用しないでください。
火災・けが・誤動作のおそれがあります。

製品の上にのぼったり、重いものを載せないでください。
けが・故障のおそれがあります。

強い衝撃を与えないでください。
故障のおそれがあります。

配線は正しく、確実に行ってください。
けが・誤動作・故障のおそれがあります。

規格内の電源電圧で使用してください。
けが・感電・火災・故障のおそれがあります。

次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分に行ってください。

◆ノイズが発生する場所
◆強い電界や磁界が発生する場所
◆電源線が近くを通る場所

けが・誤動作・故障のおそれがあります。

安全上のご注意

運転・調整ついて

濡れた手で操作しないでください。
感電のおそれがあります。

通電中や電源遮断後のしばらくの間は、軸ユニットの放熱フィン・ツールのモーターなどは高温になる場合がありますので触れないでください。
やけどのおそれがあります。

次の環境条件で使用してください。
◆周囲温度：　０゜Ｃ～＋４５゜Ｃ（凍結のないこと）
◆周囲湿度：　９０％ＲＨ以下（結露のないこと）
◆雰囲気　：　屋内（直射日光が当たらない場所）
腐食性ガス・引火性ガスのないこと
オイルミスト・塵埃・水・塩分・鉄粉のないこと
◆直接振動や衝撃が伝わらない場所
漏電・故障のおそれがあります。

運転前に各パラメータの確認・調整を行ってください。
機械によっては予期しない動きとなる場合があります。
けが・誤動作・故障のおそれがあります。

極端な調整・設定変更は動作が不安定になりますので絶対に行わないでください。
けが・誤動作・故障のおそれがあります。

スタート信号を入れたままリセットを行うと突然再始動する場合がありますので、スタート信号が切れていることを確認してから行ってください。
けがのおそれがあります。

頻繁な電源の投入、遮断をしないでください。
故障のおそれがあります。

電源の投入状態でのケーブル抜き差しは、故障のおそれがありますので行わないで下さい。
ケーブル抜き差しは、必ず電源を遮断した後に行って下さい。

ツールの最大トルクを超えるような動作はしないでください。
過負荷による温度上昇で寿命低下・破損のおそれがあります。

アブノーマル発生時は原因を取り除き、安全を確保してからリセット後、再運転してください。
けがのおそれがあります。

改訂履歴

改訂日付	説明書番号	改　訂　内　容
2008/07/10	S0140062H	第８版　TOOL,PNP 出力　記載内容追加　NR ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ Ver.V2.45
2008/02/04	S0140114	第１版　３２パラメータ対応　NR ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ Ver5.00
2009/08/19	S0140114A	第２版　トルクレート下限値 説明追記　NR ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ Ver5.03
2009/09/10	S0140114B	第３版　ケーブル型式追記 ＳＡＮ４について記述追加　NR ﾊﾞｰｼﾞｮﾝ変更なし
2010/08/03	S0140114C	第４版　共廻り検知機能追加 下限トルクレート判定追記　NRﾊﾞｰｼﾞｮﾝ Ver5.06 以降
2011/5/17	S0140114D	第５版　推奨サーキットプロテクターとノイズフィルターの型式を変更した。 Page4-7 PNP 回路図の誤記を修正した。 Page4-15
2012/1	S0140114E	第６版　波形データバッファー機能追加　P1-4,P6-12,P6-15　ROM Ver5.21 以降 逆転後の締付け連続動作機能追加　P2-14,P6-18,P6-17,P6-24 ＤＩＦＦ角度判定機能追加　P2-15,P4-14,P4-19,P6-5,P6-18,P6-17,P6-22 動作結果に負荷率を追加　P6-5
2012/5	S0140114F	第７版　2-3-2.基本的な動作 補足説明　P2-5,6 3-1.関連ﾍﾟｰｼﾞ数の誤記を修正　P3-1 4-3.入力電源の接続　SAN*-120THM アンプ追記　P4-7,8 ステータス表示　RESET,CAL 信号 ON 入力時を追記　P6-7 ＤＩＦＦ上下限角度の注意事項追記　P6-22 A9:設定データエラー 処置方法追記　P8-6 保守点検　RH1/RH3 モーターのピンアサイン追記　P9-3
2012/7	S0140114G	第８版　ＮＲバージョン Ver5.26 以降 4-5「締付け結果データ有り」I/O 出力追加(BANK00-32 番)　P4-14,19,23
2012/11	S0140114H	第９版　電源投入サイクルの制約事項を追記した。　P1-6 誤記等を修正した。　P2-1～2~4,2-7~8,2-13,3-3,4-1,4-14,4-18~19,4-21 P6-11,6-16~26,8-2~3
2013/5	S0140114I	第１０版　安全上のご注意 項目を追加 1-3 ケーブル接続　ケーブル抜き差し注意を追記　P1-5 4-4 ツールケーブル配線　注意を追記　P4-9 NFT-502RM4-A550, NFT-202RM3-A250U ツール追加　付録２ ケーブル長を５０ｍから２５ｍに変更　P4-8 スロープ停止追記　P6-18、19

目　次

第１章　概略

第２章　仕様

第３章　各部の名称

第４章　据え付け・配線

目　次

第５章　電源投入・試運転

第６章　操作説明

第７章　軸ユニット表示器

第８章　トラブルシューティング

第９章　保守・点検

付録１　締め付け設定シート

付録２　ツール形式一覧

付録３　マルチーシングル切換え

ＡＦＣ１５００商品サービス体制

１−１　本説明書の使い方

本説明書は、ナットランナーＡＦＣ１５００マルチシステム　軸(AXIS)ユニットのシステム構成、仕様、取扱い方法等について記載されています。

ＳＡＮ４シリーズの軸ユニットをリリース開始しました。
ＳＡＮ４シリーズには、ＳＡＮ４とＳＡＮ４Ａの２タイプがあり、ＳＡＮ４はＳＡＮ３と互換品となっております。
ＳＡＮ４Ａは、制御電源と駆動電源を分離して入力できるタイプになります。電源供給部以外の仕様は、ＳＡＮ３，ＳＡＮ４と共通となっております。
軸ユニット図などで、ＳＡＮ３と名称がなっておりますが、ＳＡＮ４も同じ仕様となっております。

本説明書は下記順序で記載されています。

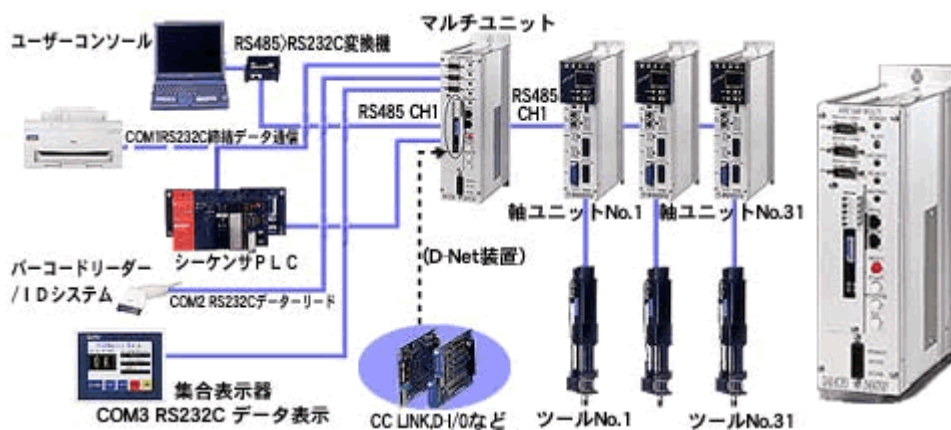
章	項　　目	記　　載　　内　　容
第１章	概略	ＡＦＣ１５００軸ユニットの機能と注意して頂きたいことについて
第２章	仕様	ＡＦＣ１５００軸ユニットの基本仕様について
第３章	各部の名称	ＡＦＣ１５００軸ユニットとツールの各部の名称とその働きについて
第４章	据え付け・配線	ＡＦＣ１５００軸ユニットを実際に据え付けて配線する方法について
第５章	電源投入・試運転	電源投入前の確認内容と試運転の手順について
第６章	操作説明	パネルの表示内容や動作設定値の設定方法について
第７章	軸ユニット表示器	軸ユニットに取り付ける表示器について
第８章	トラブルシューティング	運転中のアブノーマル表示と処理方法について

＜注意事項＞
ＡＦＣ１５００マルチシステムのマルチユニットについて本説明書には含まれません。
関連説明書もご参照ください。
本説明書で不明点、不明瞭な点がありましたら当社までご連絡ください。

関連説明書

ＡＦＣ１５００システム　マルチユニット取扱い説明書
ＡＦＣ１５００システム　ユーザーコンソール　取扱い説明書
ＡＦＣ１５００システム　通信仕様書

１－１－１ システム構成

マルチユニット・軸ユニット・ツールから構成される多軸締結用ナットランナーシステムです。
複雑な締結のニーズにシンプルにお応えする次世代型締結システムです。
最大接続３１軸までの高速多軸制御が可能です。小型軽量なボデーに豊富なシーケンス機能、フレキシブルな通信機能を搭載しています。
マルチユニット入力電源はワイドレンジの入力電圧（ＡＣ１００Ｖ～２２０Ｖ単相）と、環境に優しい低消費電力（１５Ｗ）構造です。
省配線・フレキシブル化に寄与する各種ネットワーク対応は、必要に応じて最少のモジュールの組み込みにより実現致します。

※このマルチシステムの軸ユニットを*（マルチ仕様）*と呼びます。

1-2 機能概略

ＡＦＣ１５００システムは、ネジ締結の各種アプリケーションを簡単に御使用頂ける事を目的に開発されたナットランナーです。

☆ コンパクト設計

トランスレス化をはじめ小型化技術を駆使した結果、電源及びサーボアンプ内蔵にもかかわらず巾６０ｍｍ(SAN3-24M)のコンパクト設計のユニットです。
背面取付方式を採用したことにより制御盤設置時に必要とした後扉メンテナンススペースが不要となりました。

☆ ネジ締め

トルク法と角度法による ネジ締めが可能です。
マルチユニットを接続する事により、複数の軸ユニット間で同期締付けを行う事が出来ます。

☆ ３２種類設定値の内部記憶（ROMﾊﾞｰｼﾞｮﾝ5.00 以降）

フルデジタル化を追求しボリュームレスを可能としました。
３２種類の締付け設定値の入力が、軸ユニットの前面パネル（オプション）から設定出来、ユニット内部に記憶できます。
バックアップ電池を使用しないため、メンテナンスフリー化を実現しました。

☆ データ通信

ＲＳ-４８５インターフェースを内蔵し、外部機器とのデータ通信が使用可能です。
複数の軸ユニット(最大３１軸)とパソコンまたはＰＬＣを接続することが可能です。
動作設定値(パラメータ)のダウンロード／アップロードなどを行うことができます。

☆ モーター

パーマネントマグネットモーターの採用により、対塵性・防油性の向上とコンパクト化を実現しています。
レゾルバ方式の採用により、悪条件の環境にも対応しています。

☆ プリアンプ

モジュール化され精度の高いトルク信号増幅及び電送機能とＴＯＯＬ-ＩＤ機能を搭載し、より高度な品質保証及び保全性を提供します。
初期製作段階でのトルクトランスデューサのデータを記憶させ締付毎に計測し、 経年劣化による内部自動修正及び、経時劣化異常検知が可能です。又異種ＡＭＰ・ＴＯＯＬの接続を検知しモーター、アンプの破損等を未然に防止する事が可能です。

☆ ＡＭＰ

絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ(ＩＧＢＴ)の採用により、モーター制御部のコンパクト化を実現しています。保護回路の強化を行い信頼性の向上を計りました。

☆ セルフチェック機能

締結開始時トルクトランスデューサのキャリブレーションチェックを行う事により､ユニット・ケーブルを含む機能確認を行い、ボルトナットの異常締付け、ツールの破損等を未然に防ぐ事が可能となります。

☆ **異常状態表示**

アブノーマル発生時は軸ユニットの前面パネル（オプション）にアブノーマル番号を表示します。

☆ **締付け結果履歴**

締付け結果データは軸ユニット内部の不揮発生メモリ(EEPROM)に記憶されます。(約１万件)
トルク波形データは軸ユニット内部の揮発生メモリ(RAM)に保存されます。
（ＮＲバージョン Ver5.21 以降）
従って締付け結果データは電源を落としても記憶していますが、トルク波形データは電源を落しますと次の電源立ち上げ時に初期化され以前のデータは消失します。
以上のデータはＲＳ－４８５インターフェースから読み出せます。

１−３ 使用にあたっての注意事項

最良な状態で御使用して頂くため、下記の点に注意してください。

☆ 取付け

ツールは締付け時に強大なトルクを発生し、ツールの取付部には同等の力が加わります。
そのため、ツールの取付は仕様にあった場所に指定されたネジを使って取り付けてください。
ツールの内部は、機械部品とセンサーを含む電子部品で構成されていますので、強い振動や無理な力を与えないようにしてください。
軸ユニットの取付ネジは、振動による脱落や誤動作などの原因とならないように指定のネジで確実に取付けてください。

☆ 締付け

ツールの締付け最大トルクを超える締付けは避けてください。
締付け最大トルク以下でもデューティー(締結時間と停止時間の比率)を規定内で使用してください。「２−１−１　デューティー計算方法」を参照してください。

☆ ケーブル接続

軸ユニットへの電源の供給は仕様に合ったケーブルをご使用ください。
各種接続ケーブルのコネクタ部は確実にロックしてください。
電源投入状態でのケーブルの抜き差しは行わないで下さい。軸ユニットとツールを接続するケーブルの抜き差しを行った場合には、ツールが故障することがあります。
複数の軸ユニットを使用する場合は、対応する番号のツールと軸ユニットを確実に接続して下さい。
接地端子（ＦＧ）は、強電回路の設置と共用は避けて、単独に第３種接地を行ってください。

☆ 設置環境

軸ユニットの設置は必ず防塵筐体（制御盤）内に設置してください。
以下の場所は誤動作、故障の原因となります。場所を避けるか強制冷却設備などの対策を行ってください。
直射日光があたる場所や設備場所の周囲温度が０～４５℃の範囲を超える場所
相対湿度が２０～９０％の範囲を超える場所や、温度変化が急激で結露するような場所
以下の場所では使用出来ません。(可能性のある場合は、当社に御相談願います)

- ◆ 鉄粉などの導電性のある、粉末、オイルミスト、塩分、有機溶剤が多い場所
- ◆ 腐食性ガスや可燃性ガスのある場所
- ◆ 強電界、強磁界の発生する場所
- ◆ 軸ユニット、ツールに直接強い振動や衝撃が伝わるような場所

☆ 静電気対策

軸ユニットは、電子部品を多用していることから、静電気に注意してください。
乾燥した場所では過大な静電気を発生する恐れがありますので、前面パネルの操作スイッチなどに触れる前に、接地された金属などに触れて、人体に帯電している静電気を放電するように心がけてください。

☆ 清掃

軸ユニット、ツールの外周の汚れを除去する場合、シンナー類の有機溶剤は表面塗装を溶かしたり、内部に浸透し故障を招く原因となりますので、絶対に使用しないでください。
清掃の際は、ぬるま湯かアルコールを布に浸透された後、軽く拭き取ってください。

☆ ***ノイズ対策***

軸ユニットは電子部品で構成されていますので、防塵筐体（制御盤）内の配置については周辺に電磁開閉器などを配置しないようにしてください。
筐体（制御盤）内にリレーや電磁開閉などを設備する場合は、サージダンパなどのノイズ取りを接続するようにしてください。軸ユニットとツールを接続するケーブルは、電源ラインなどの配線とダクト内などで一緒にならないようにしてください。

☆ **電源投入サイクルの制約について**

軸ユニットの電源入力回路は、コンデンサーインプット型となっています。
その為、電源投入時の突入電流を抑制する為に、内部電圧が一定基準に達するまで、抵抗を介して充電する回路が組み込まれています。
この突入電流抑制抵抗には、機械的寿命がありますので、下記の表を参考にて、電源の投入サイクルを検討して下さい。

突入電流抑制抵抗の寿命（電源投入回数）

	電源ＯＦＦから次に電源ＯＮするまでの時間				
軸ユニット型式	１０秒	２０秒	４０秒	６０秒	１２０秒
SAN3/4/4A-24*	1000万回	300万回	100万回	50万回	50万回
SAN3/4/4A-40*	1000万回	1000万回	300万回	150万回	50万回
SAN3/4/4A-60*	1000万回	1000万回	300万回	150万回	50万回
SAN3/4/4A-120T*	1000万回	750万回	110万回	50万回	20万回
SAN3/4/4A-120*	1000万回	1000万回	250万回	90万回	25万回

※設計上の期待寿命回数になります。

電源のＯＦＦ時間が短い場合、コンデンサーが放電しきる前に充電が始まる為、突入電流が小さくなります。
その為、より長寿命でお使い頂く事ができます。
ただし、ＳＡＮ３、ＳＡＮ４ユニットおよび、ＳＡＮ４Ａユニットに於いて、制御電源も同時にＯＦＦされる場合に、電源ＯＦＦの時間が２秒以下の場合ですと正常に立ち上がらない可能性があります。また、ＳＡＮ４Ａユニットにおいて、駆動電源のみをＯＦＦ、ＯＮした場合でも、突入電流抑制回路が正常に働かない可能性がありますので、５秒以上の電源ＯＦＦ時間をとってから、再投入して下さい。

一定周期で、電源をＯＦＦ、ＯＮする場合は、上記の投入回数を考慮してご使用願います。

２−１　主仕様

項目		内容
電源	電圧	３相　ＡＣ２００～ＡＣ２２０Ｖ　±１０％
	周波数	５０／６０Ｈｚ
設置環境		防塵筐体（制御盤）内に軸ユニットを設置すること 下記使用範囲外は強制冷却／暖房設備を必要とする。
使用	周囲温度	０°Ｃ～＋４５°Ｃ（凍結のないこと）
	周囲湿度	９０％ＲＨ以下（結露のないこと）
	動作範囲	デューティー５０％以内（１サイクル時間の規定内において） 「２−１−１　デューティー計算方法」参照
保管	周囲温度	－５°Ｃ～＋５５°Ｃ（凍結のないこと）
	周囲湿度	９０％ＲＨ以下（結露のないこと）
船舶運搬	周囲温度	－５°Ｃ～＋５５°Ｃ（凍結のないこと）
	周囲湿度	５０％ＲＨ以下（結露のないこと）
	梱包方法	完全密封、ツールはグリス・油等を塗ること

２−１−１　デューティー計算方法

ＡＦＣシリーズでは下記のようにデューティーを計算します。

デューティー（％）＝　締付け時間　÷（締付け時間 ＋ 停止時間）　×　１００

１サイクルの時間の規定は各ツールにより異なりますので、弊社に御相談下さい。

2-1-2 軸ユニット仕様

軸ユニット型式	ＳＡＮ３-２４Ｍ ＳＡＮ４－２４Ｍ ＳＡＮ４Ａ－２４Ｍ		ＳＡＮ３-４０Ｍ ＳＡＮ４－４０Ｍ ＳＡＮ４Ａ－４０Ｍ	ＳＡＮ３-１２０ＴＭ ＳＡＮ４－１２０ＴＭ ＳＡＮ４Ａ－１２０ＴＭ	ＳＡＮ３-１２０ＷＭ ＳＡＮ４－１２０ＷＭ ＳＡＮ４Ａ－１２０ＷＭ	
接続モータ型式	ＲＭ１	ＲＭ２	ＲＭ３	ＲＭ４	ＲＭ４Ｈ	ＲＭ５
入力電源電圧	３相　ＡＣ２００～２２０Ｖ　±１０％					
電源周波数	５０／６０ＨＺ					
モーター定格	６０Ｗ	８０Ｗ	２００Ｗ	１５００Ｗ		３０００Ｗ
瞬時最大電流 （突入電流含む）	9.5Ａ	１８Ａ	３８．６Ａ	７９．２Ａ		１１６．４Ａ

軸ユニット型式	ＳＡＮ３-２４ＨＭ ＳＡＮ４－２４ＨＭ ＳＡＮ４Ａ－２４ＨＭ	ＳＡＮ３-６０ＨＭ ＳＡＮ４－６０ＨＭ ＳＡＮ４Ａ－６０ＨＭ	ＳＡＮ３-１２０ＴＨＭ ＳＡＮ４－１２０ＴＨＭ ＳＡＮ４Ａ－１２０ＴＨＭ
接続モータ型式	ＲＨ１	ＲＨ３	ＲＨ３
入力電源電圧	３相　ＡＣ２００～２２０Ｖ　±１０％		
電源周波数	５０／６０ＨＺ		
モーター定格	８０Ｗ	２００Ｗ	２００Ｗ
瞬時最大電流 （突入電流含む）	１９Ａ	５２Ａ	７９．２Ａ

電源投入サイクルの制約について（Page1-6）を参照して下さい。

２－２ 性能

２－２－１ ナットランナー

トルク精度	フルスケールトルク１／２～フルスケールトルクの範囲 ３σ／X　　３％以内 フルスケールトルク１／４～フルスケールトルク１／２の範囲 ３σ／X　　４％以内 （アングルタイプは除く）
角度表示最小単位	１度
角度内部制御単位	０．１度
トルクトランスデューサ精度	±１％　（フルスケール）
トルクトランスデューサ直線性	±０．５％
締付け方式	トルク法　／　角度法
トルクレート設定	３箇所

標準ツール一覧

ツール形式	最大トルク ［Nm］	最高回転速度 ［rpm］	対応ユニット
NFT-101RM1-S1/01	９．８	５００	SAN3-24M
NFT-201RM1-S/0	１９．６	５００	SAN3-24M
NFT-301RM2-S/0	２９．４	６００	SAN3-24M
NFT-401RM1-S/0	３９．２	２５０	SAN3-24M
NFT-801RM3-S/0	７８．４	５００	SAN3-40M
NFT-132RM3-S/0	１２７．４	３９５	SAN3-40M
NFT-202RM3-S/0	１９６．１	２２０	SAN3-40M
NFT-302RM3-S/0	２９４．２	１５０	SAN3-40M
NFT-502RM4-S/0	４９０．３	１５０	SAN3-120TM
NFT-802RM4-S	７８４．５	９５	SAN3-120TM
NFT-103RM5-S	９８１	６０	SAN3-120WM
NFT-203RM5-S	１９６１	６０	SAN3-120WM
NFT-403RM5-S	３９２３	３９	SAN3-120WM

※S:ｽﾄﾚｰﾄﾀｲﾌﾟ　O:ｵﾌｾｯﾄﾀｲﾌﾟ　その他形式のツール群は付録２ ﾂｰﾙ形式一覧を御覧下さい。

２－２－２ 軸ユニット

ＣＰＵ　：　３２ビット ＲＩＳＣ

データ通信　：　ＲＳ４８５（半二重通信）２ポート

２−３ 機能

２−３−１ 機能説明

(1) 締付け機能

ＡＦＣ１５００には次の締付け方法があります。

(1) トルク法　　角度モニター・トルクレートモニター・１／２／３ステップ締付け
(2) 角度法　　　トルクモニター・トルクレートモニター・１／２／３ステップ締付け

２ステップ／３ステップとは、多軸で同期締付けを行う場合に使用できます。
指定されたトルク値で締付けを一時停止した後、多軸同時に、最終設定まで締付けを行う動作を示します。

(2) 軸切り機能（ＢＹＰＡＳＳ）

BYPASS 信号：ＯＮ　または　RUN／BYPASS スイッチ：BYPASS 側 PAGE4-18　PAGE6-1

「軸切り中」になり、BYPASS LED が点滅します。
この状態で START 信号をＯＮにしても動作開始できません。
動作中に「軸切り中」になった場合は、その場で停止します。

(3) アブノーマル信号出力機能

システムチェック・接続チェック・過負荷チェックなどで異常が発生した場合、アブノーマル信号を出力します。
軸ユニットの前面パネルアブノーマル番号を表示します。

(4) ツールタイプのチェック機能

電源投入、ツール交換時にパラメータのツールタイプと接続されているツールのタイプをチェックします。ツールタイプが違う場合は、「ツールタイプエラー」となります。

(5) 締付け結果履歴機能

ユニット内に最新の結果から１万件前までの締付け結果について保存しています。
締付け結果履歴を読み出しには、パソコンソフトウェアが必要です。

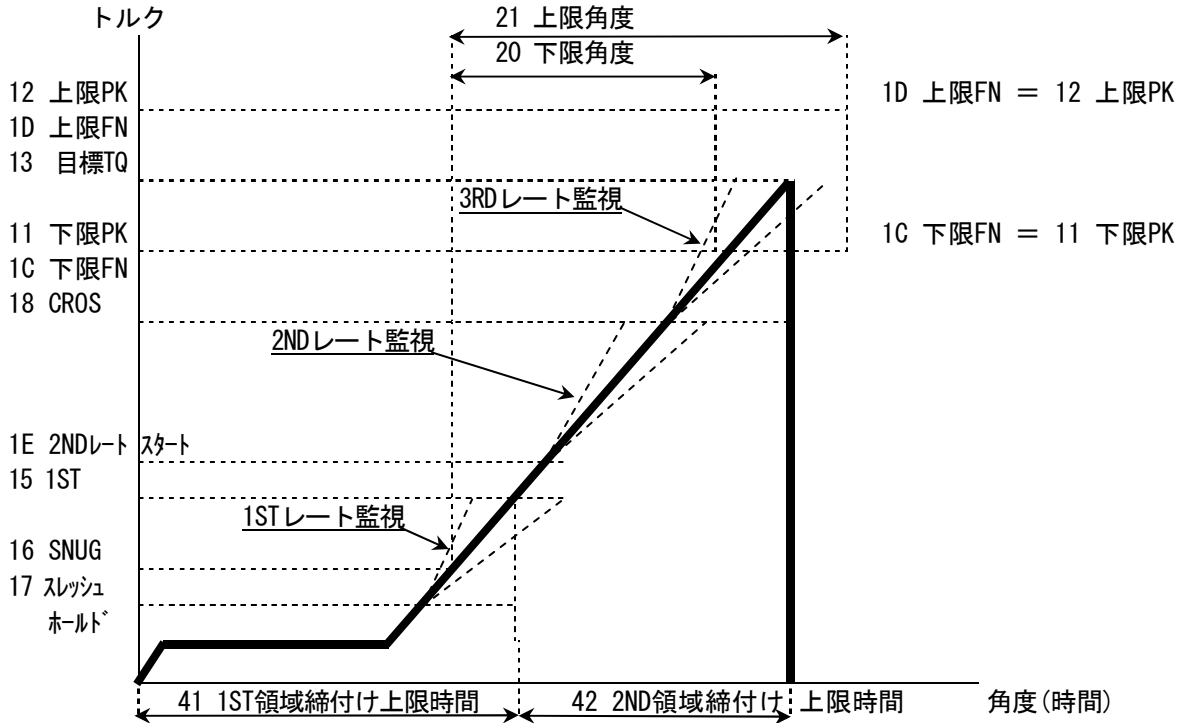
(6) 締付けトルク波形表示機能

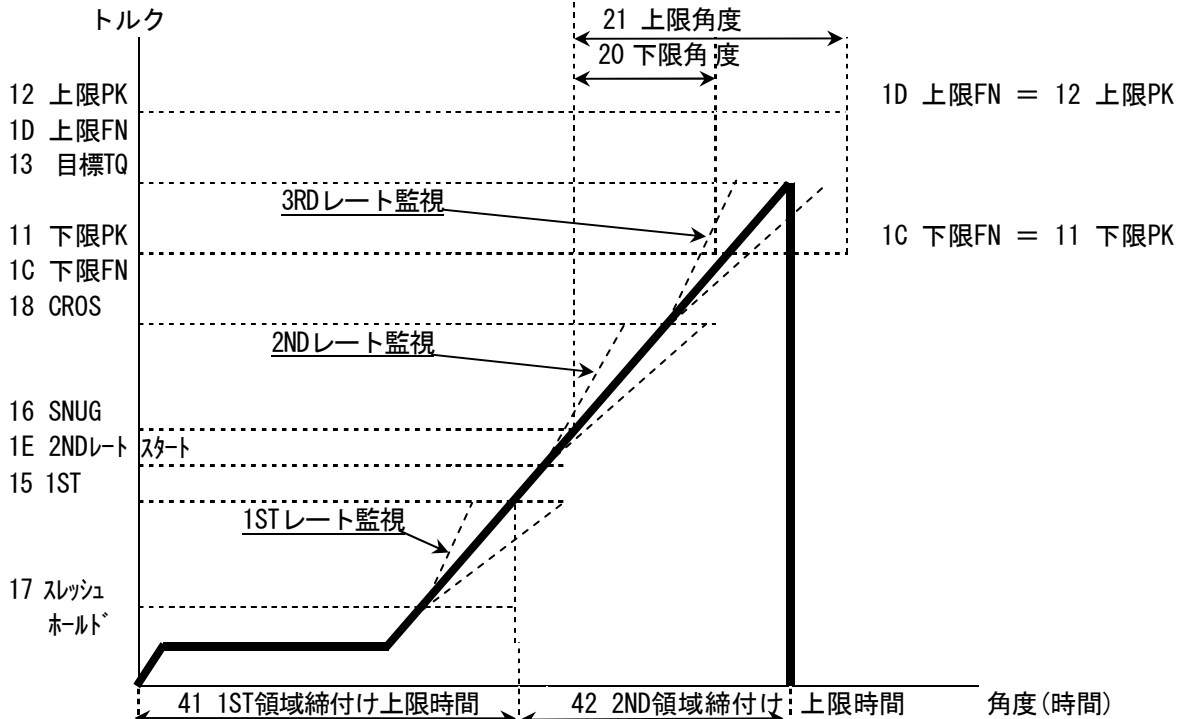
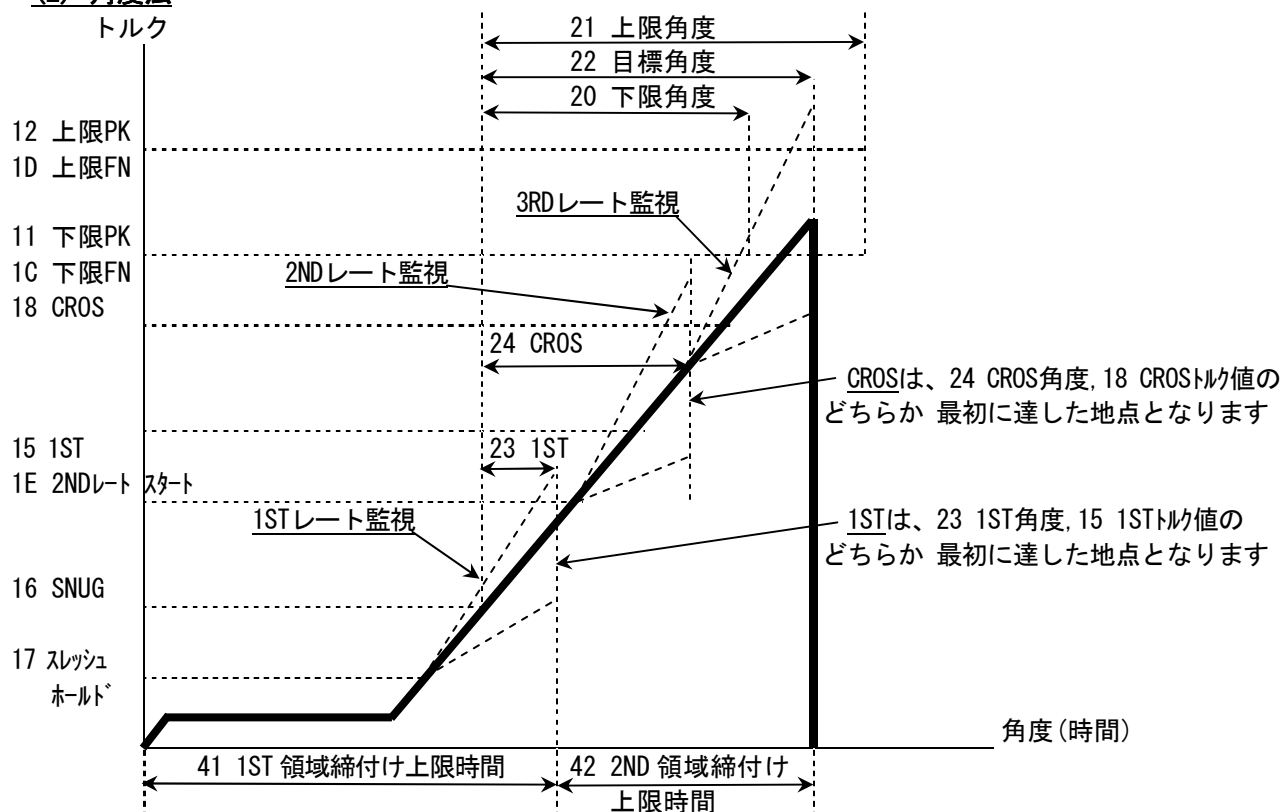
締付け実行時のトルク波形について締付け完了から２０００°前までのトルク波形をパソコンソフトウェアにより表示することが出来ます。

２－３－２ 設定データ、締付け結果データ

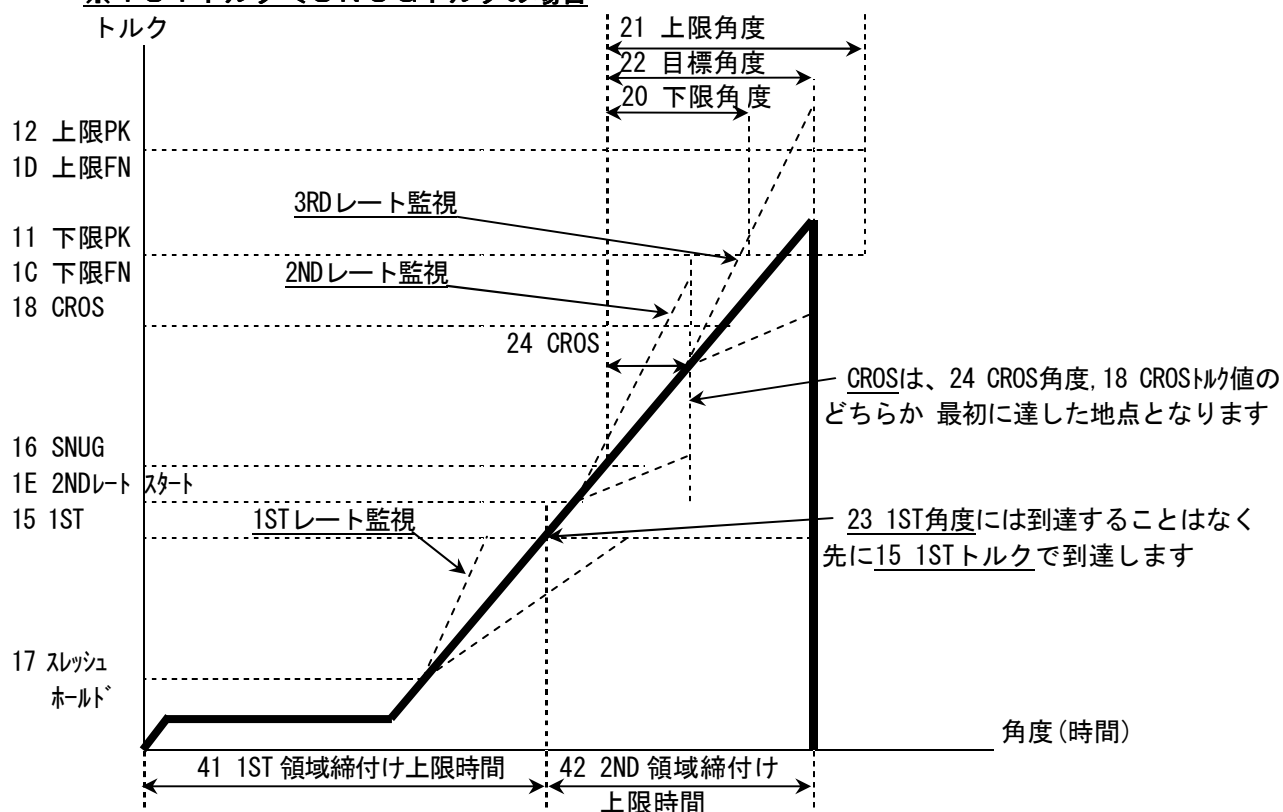
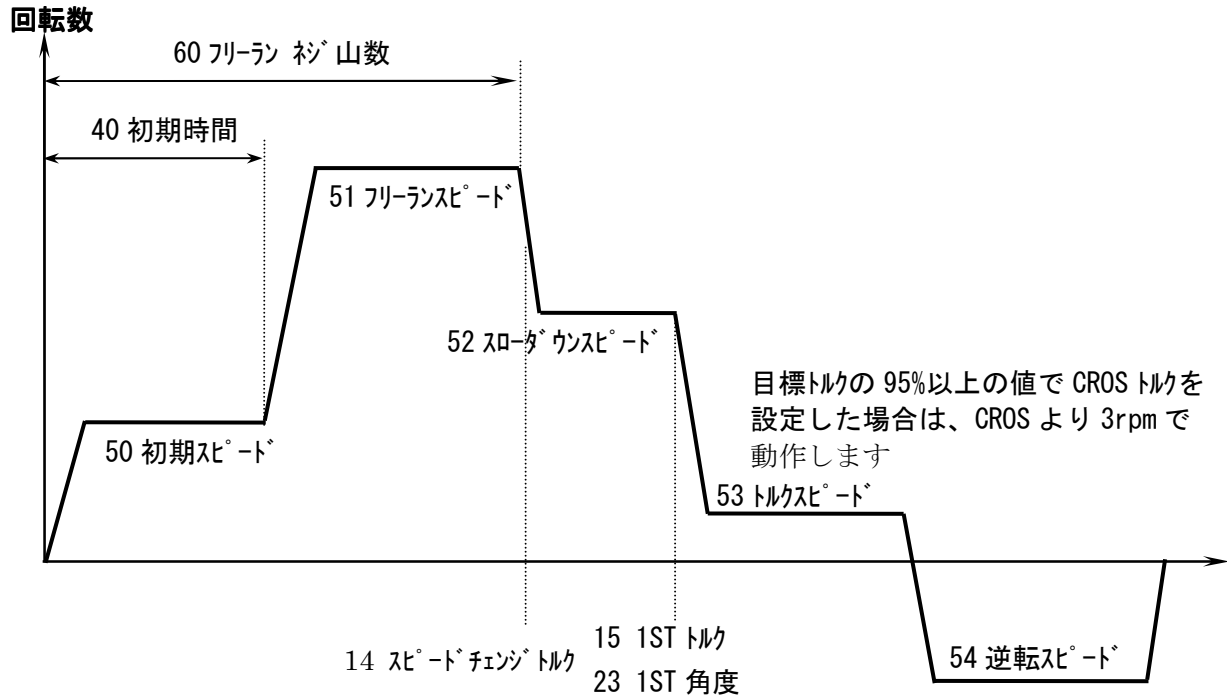
各設定値の詳細説明は
6-2-4. PAGE 6-11 を参照
下さい。

基本的な動作

(1) トルク法

トルク法の場合、１ＳＴトルクとＳＮＵＧトルクの上下関係は、必ずしも上図のように ＳＮＵＧトルク＜１ＳＴトルクにする必要はありません。
角度精度を重視される場合は下図のように、１ＳＴトルク＜ＳＮＵＧトルクにする事をお勧めします。　ＳＮＵＧトルクは角度値が安定するトルク値を設定するようにして下さい。

※角度精度を重視する場合：１ＳＴトルク＜ＳＮＵＧトルク

(2) 角度法

角度法の場合、上図のように１ＳＴ角度でレートチェックや軸間同期動作をさせたい場合は、ＳＮＵＧトルク＜１ＳＴトルクにする必要があります。
下図のように、１ＳＴトルクでレートチェックや軸間同期動作をさせる場合は、１ＳＴトルク＜ＳＮＵＧトルクにしても問題ありません。

※１ＳＴトルク＜ＳＮＵＧトルクの場合

トルク
21 上限角度
22 目標角度
20 下限角度
12 上限PK
1D 上限FN
3RDレート監視
11 下限PK
1C 下限FN
2NDレート監視
18 CROS
24 CROS
CROSは、24 CROS角度,18 CROSﾄﾙｸ値の
どちらか 最初に達した地点となります
16 SNUG
1E 2NDﾚｰﾄ ｽﾀｰﾄ
15 1ST
1STレート監視
23 1ST角度には到達することはなく
先に15 1STトルクで到達します
17 ｽﾚｯｼｭ
ﾎｰﾙﾄﾞ
角度(時間)
41 1ST 領域締付け上限時間
42 2ND 領域締付け
上限時間

(3) モーター回転速度設定

この設定は、どのモードの締付けでも使用します。 設定の内容を下記に示します。

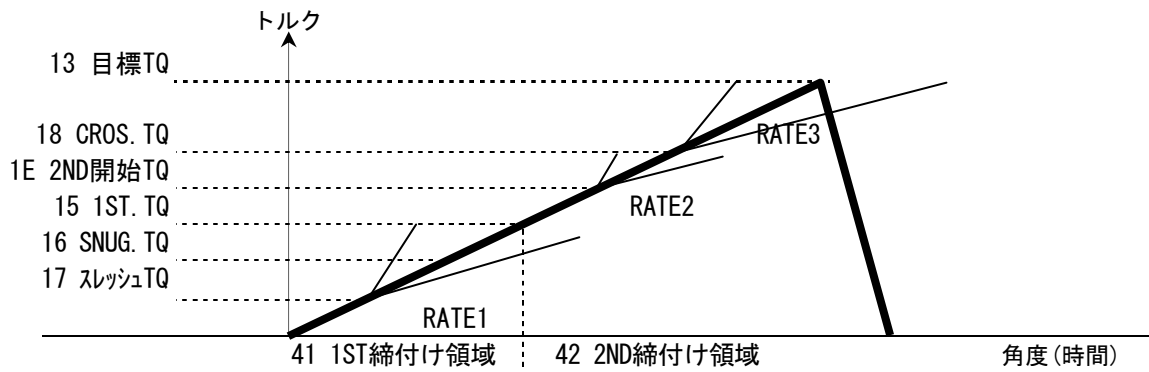
[60 ﾌﾘｰﾗﾝﾈｼﾞ山数]　：無負荷回転ネジ山数(追い込みネジ山数)
[51 ﾌﾘｰﾗﾝｽﾋﾟｰﾄﾞ]　：無負荷高速ツール回転速度
[40 初期時間]　：スロースタートタイム
[50 初期ｽﾋﾟｰﾄﾞ]　：スロースタート時のツール回転速度
[52 ｽﾛｰﾀﾞｳﾝｽﾋﾟｰﾄﾞ]　：無負荷低速ツール回転速度
[14 ｽﾋﾟｰﾄﾞﾁｪﾝｼﾞﾄﾙｸ]　：締付け回転切り替えトルク
[15 1STﾄﾙｸ]　：締付け回転切り替えトルク
[53 ﾄﾙｸｽﾋﾟｰﾄﾞ]　：締付け用ツール回転速度
[54 逆転ｽﾋﾟｰﾄﾞ]　：逆転用ツール回転速度
締付けモード設定にて２０ｒｐｍで逆転を開始し、
１．５秒後に REVERSE SPEEDとなる動作も選択可能です。
（逆転時の衝撃緩和）

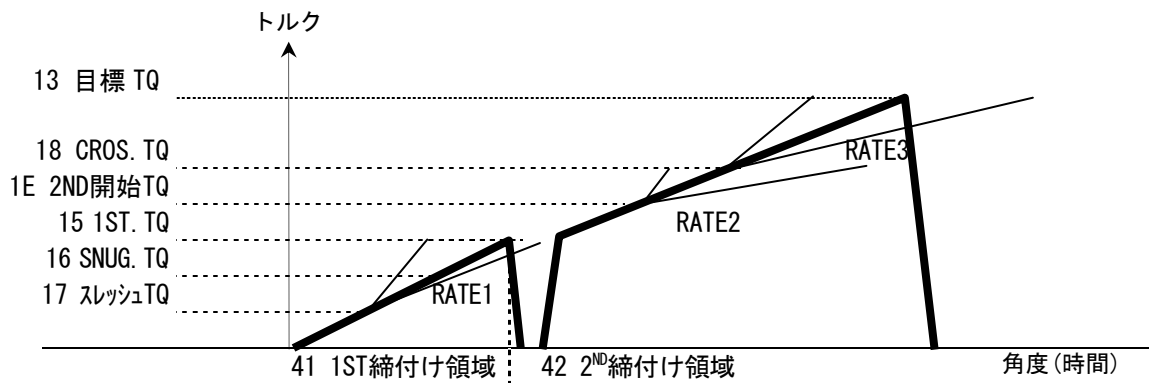
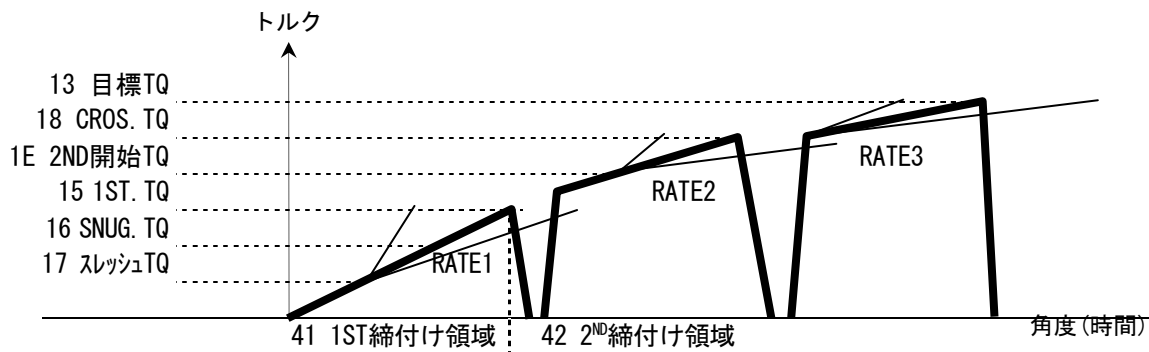
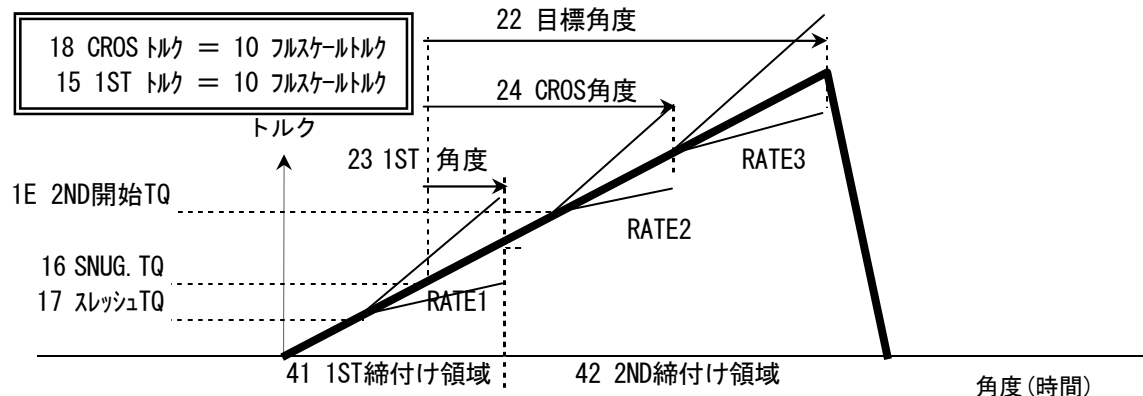
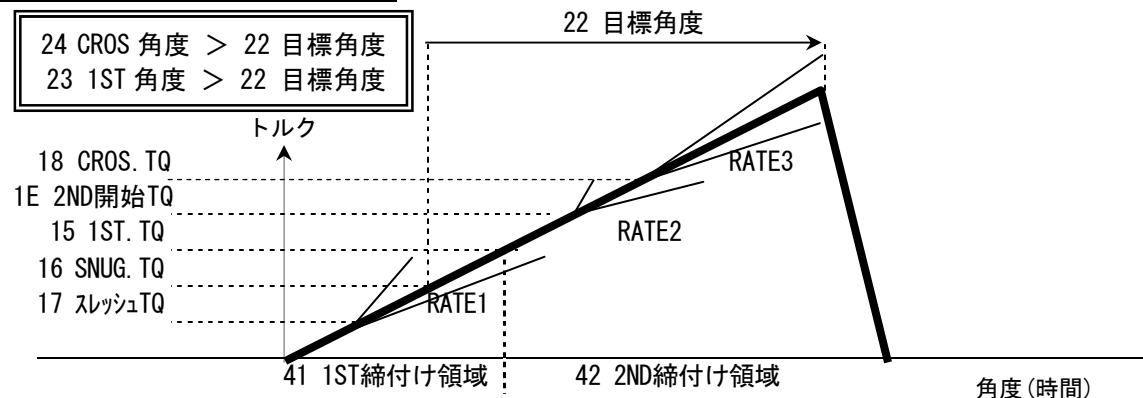
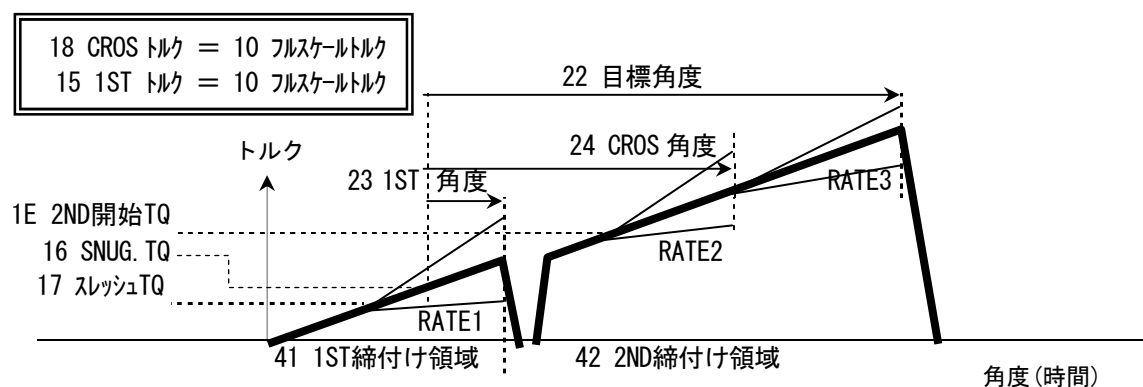
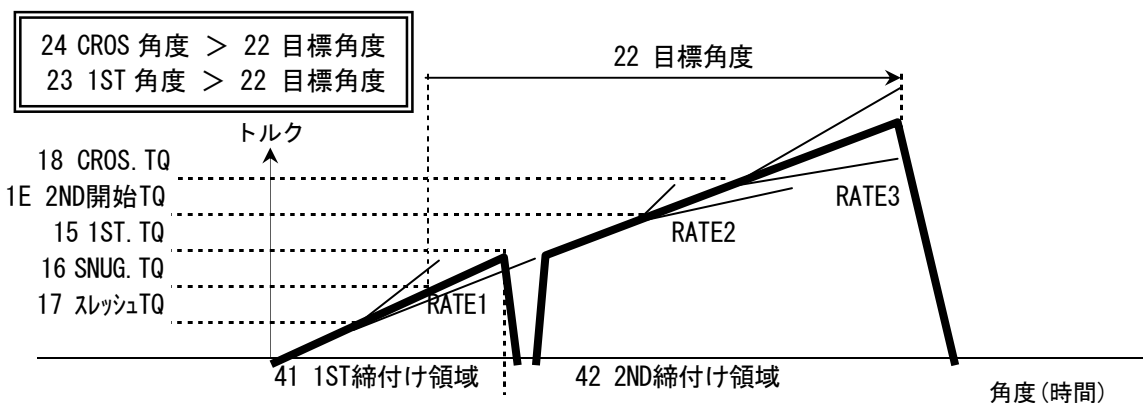
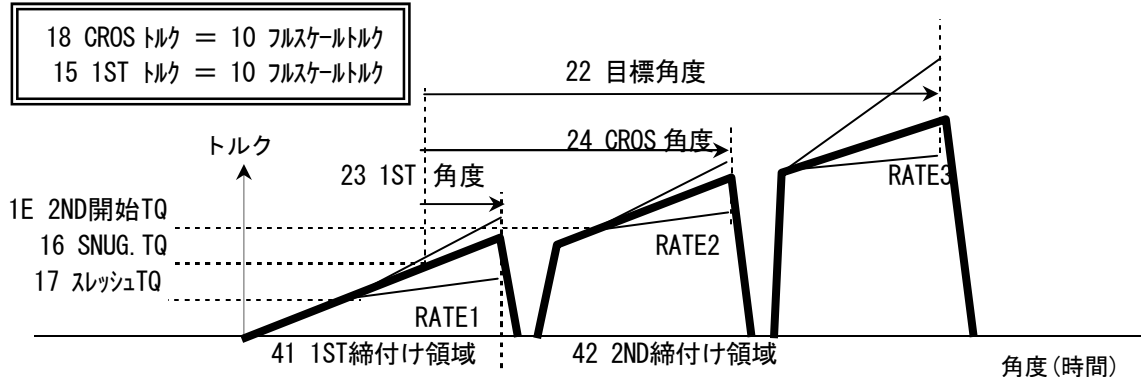
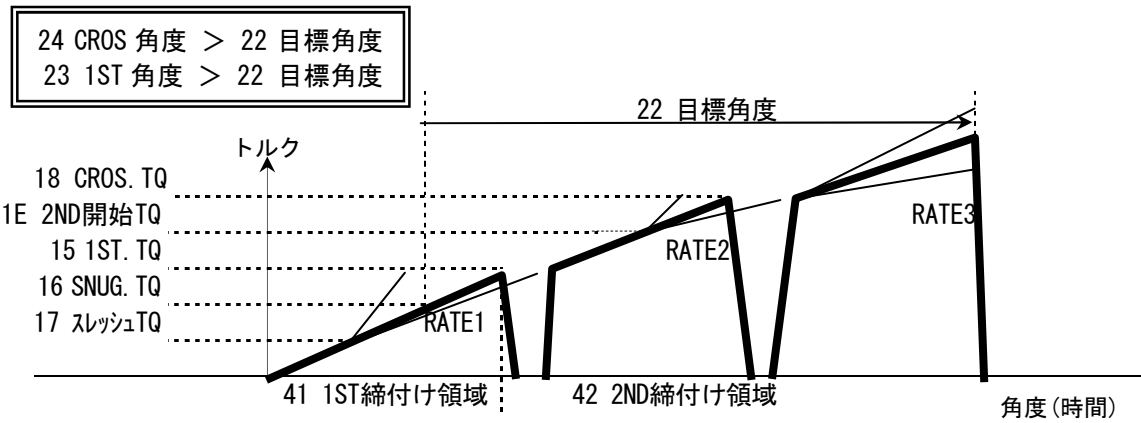
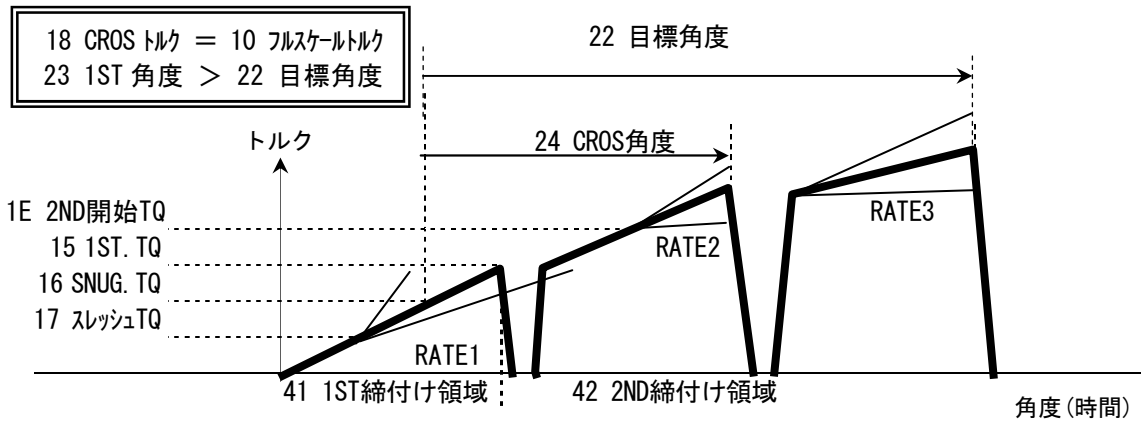
PAGE6-16

角度法の場合
[23 1ST角度]　：締付け回転切り替え角度

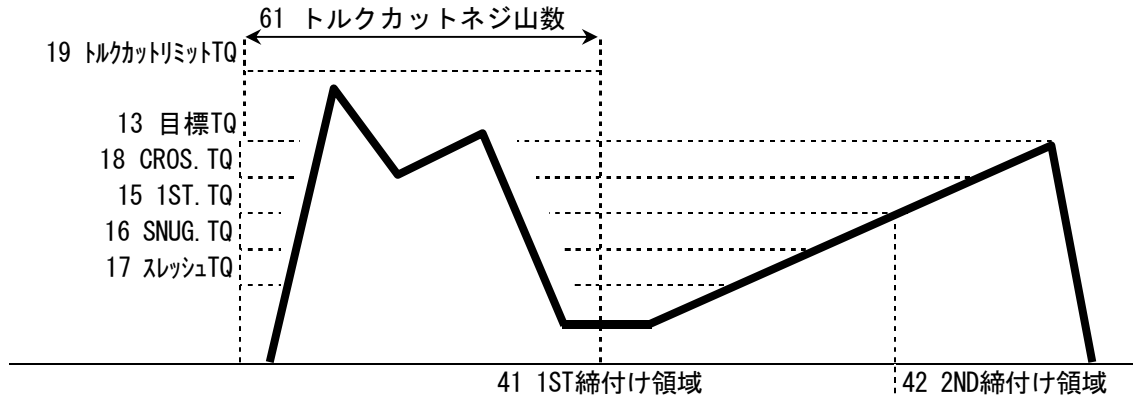
(4) 締付け結果データ

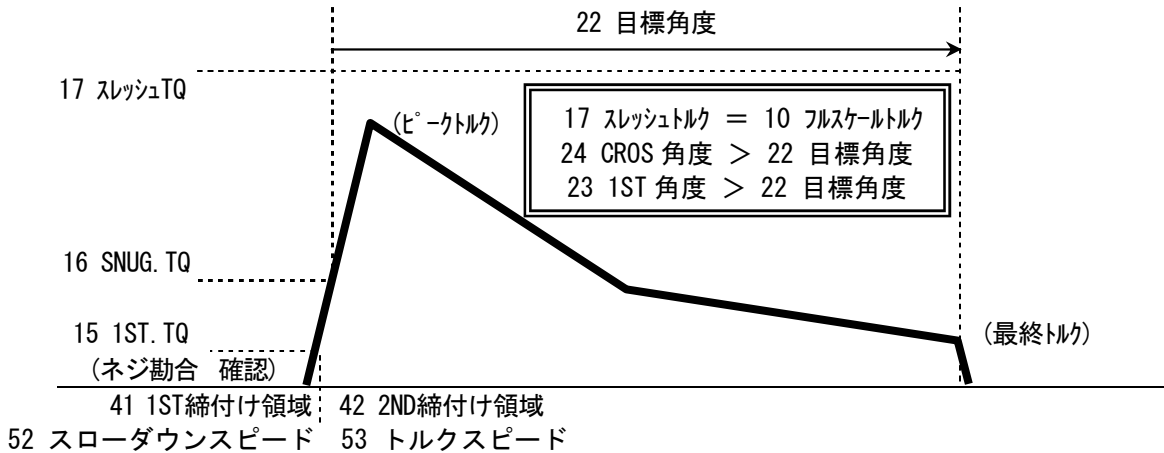
	コントローラ表示	通信出力	トルク法	角度法
ピークトルク	○	○	○	○
最終角度	○	○	○	○
最終トルク	○	○	○	○
１ＳＴレート	○	○	○	○
２ＮＤレート	○	○	○	○
３ＲＤレート	○	○	○	○
1ST 動作時間	○	○	○	○
2ND 動作時間	○	○	○	○

(5) トルク法判定
トルク
[結果]最終角度
21 上限角度
20 下限角度
12 上限PK
1D 上限FN
13 目標TQ
11 下限PK
1C 下限FN
18 CROS
15 1ST
16 SNUG
17 ｽﾚｯｼｭ
ﾎｰﾙﾄﾞ
[結果]ピークトルク
[結果]最終トルク
3RDレート監視
2ND　レート監視
1STレート監視
41 1ST領域締付け
42 2ND領域締付け
上限時間
上限時間
角度(時間)
(6) 角度法判定
トルク
[結果]最終角度
21 上限角度
22 目標角度
20 下限角度
12 上限PK
11 下限PK
1D 上限FN
1C 下限FN
18 CROS
15 1ST
16 SNUG
17 ｽﾚｯｼｭ
ﾎｰﾙﾄﾞ
[結果]ピークトルク
[結果]最終トルク
24 CROS
3RDレート監視
2NDレート監視
23 1ST
1STレート監視
41 1ST領域締付け
42 2ND領域締付け
上限時間
上限時間
角度(時間)

(7) １ＳＴＥＰ トルク法締付け

(8) ２ＳＴＥＰ トルク法締付け（１ＳＴトルク停止）

(9) ３ＳＴＥＰ トルク法締付け（１ＳＴトルク、ＣＲＯＳトルク停止）

(10)　１ＳＴＥＰ 角度法締付け１

(11)　１ＳＴＥＰ 角度法締付け２

(12)　２ＳＴＥＰ 角度法締付け１（１ＳＴ角度停止）

(13)　２ＳＴＥＰ 角度法締付け２（１ＳＴトルク停止）

(14)　３ＳＴＥＰ 角度法締付け１（１ＳＴ角度、ＣＲＯＳ角度停止）

(15)　３ＳＴＥＰ 角度法締付け２（１ＳＴトルク、ＣＲＯＳトルク停止）

(16)　３ＳＴＥＰ 角度法締付け３（１ＳＴトルク、ＣＲＯＳ角度停止）

特殊な動作

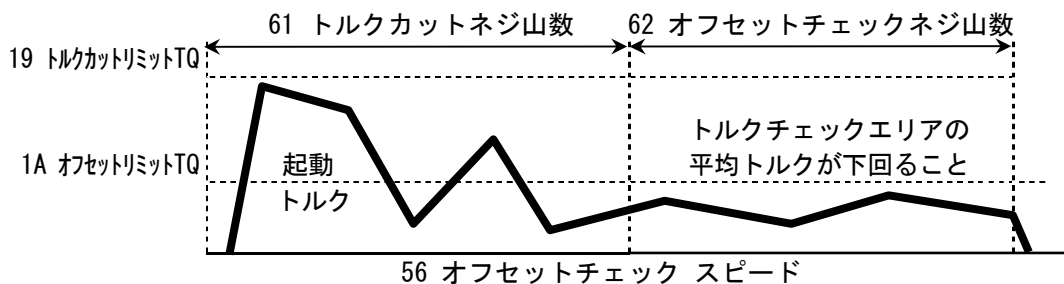
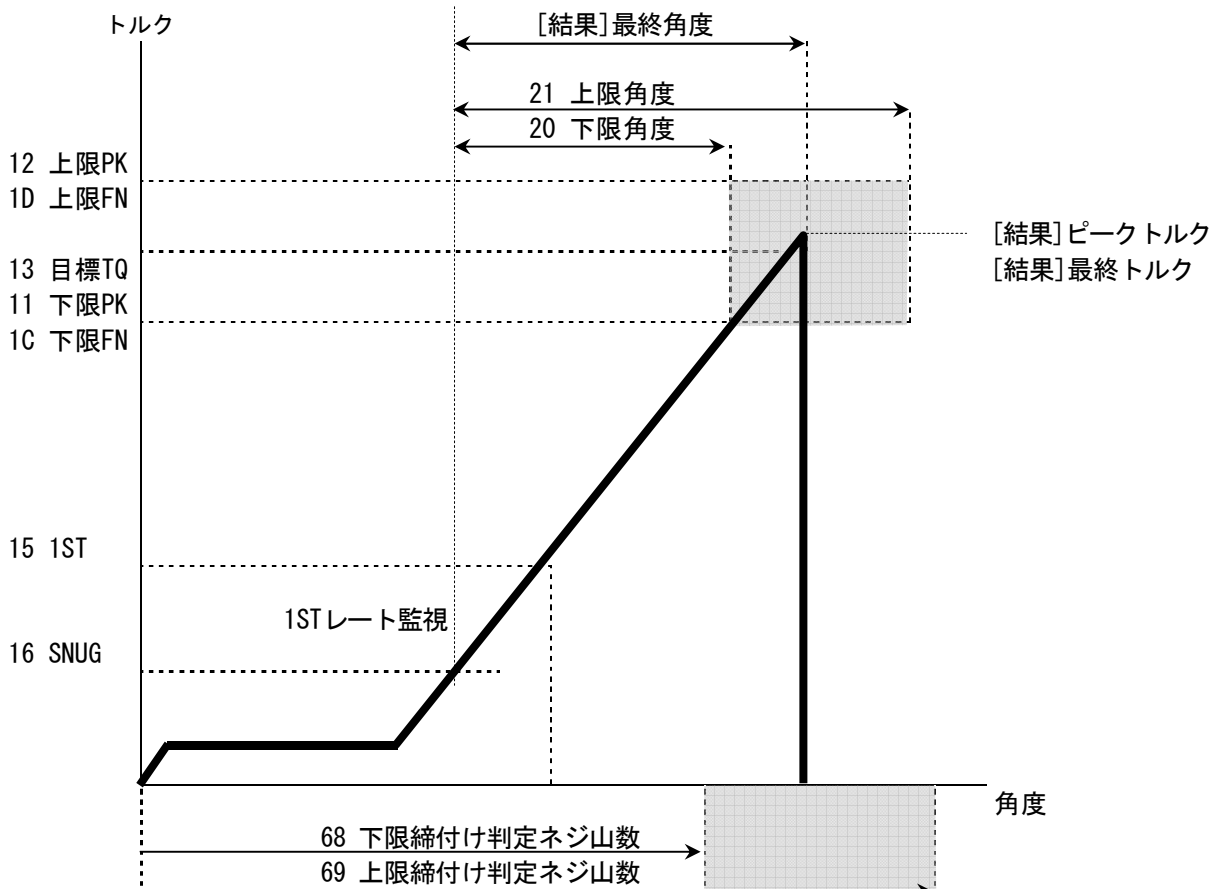
(17)　１ＳＴＥＰ　トルク法締付け（起動トルクカット）

起動回転トルクの大きいものなどの締付けが可能です。

(18)　１ＳＴＥＰ　SNUG TQ.角度原点（ネジの角度緩め）

ＣＣＷ方向の締付けモードでネジの角度緩めが可能です。

(19)オフセットチェック（オフセットチェックを選択されたパラメータは締付け動作出来ません。）

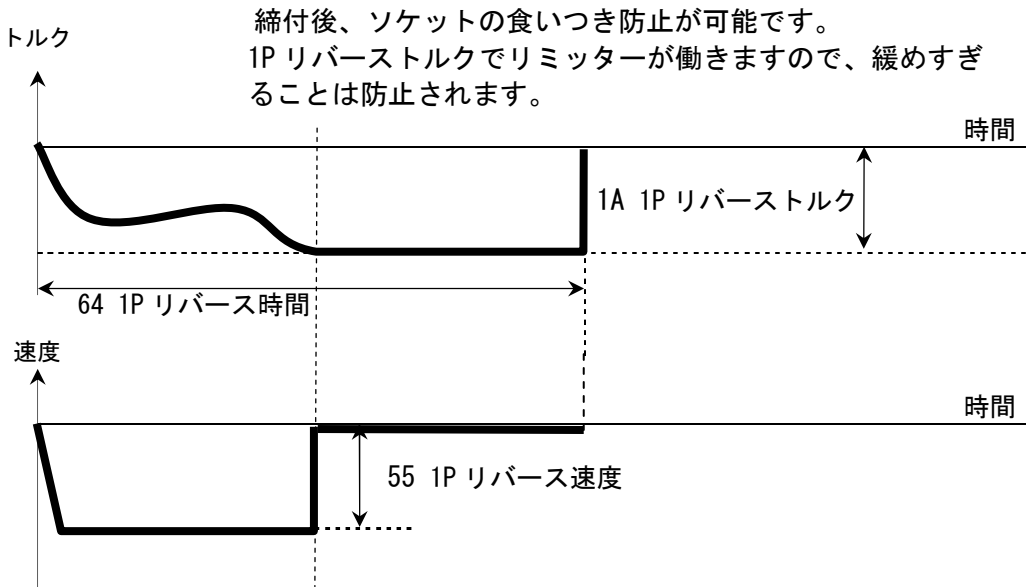
外部ギヤーのプリロードトルクが規定値以内であるかの確認に使用可能です。
締付けにて、締付けパラメータのオフセットチェック補正を行う事で、オフセットチェックした結果を用いた補正締付けが出来ます。

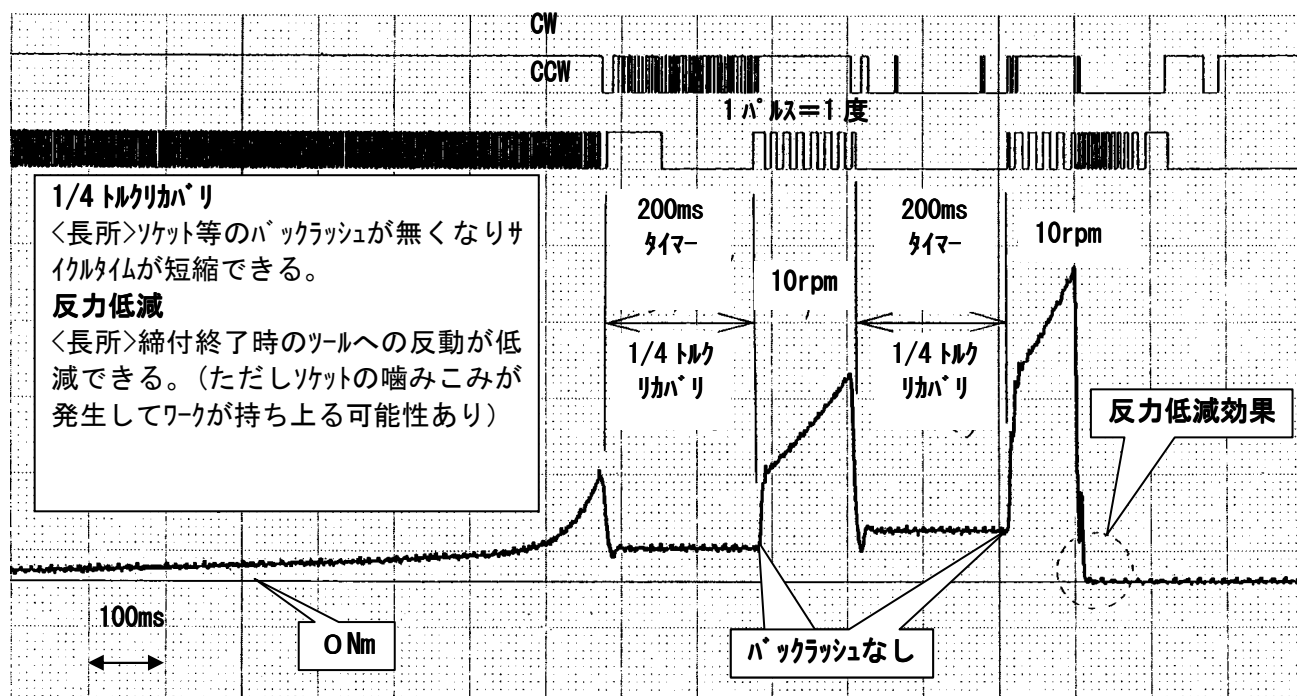
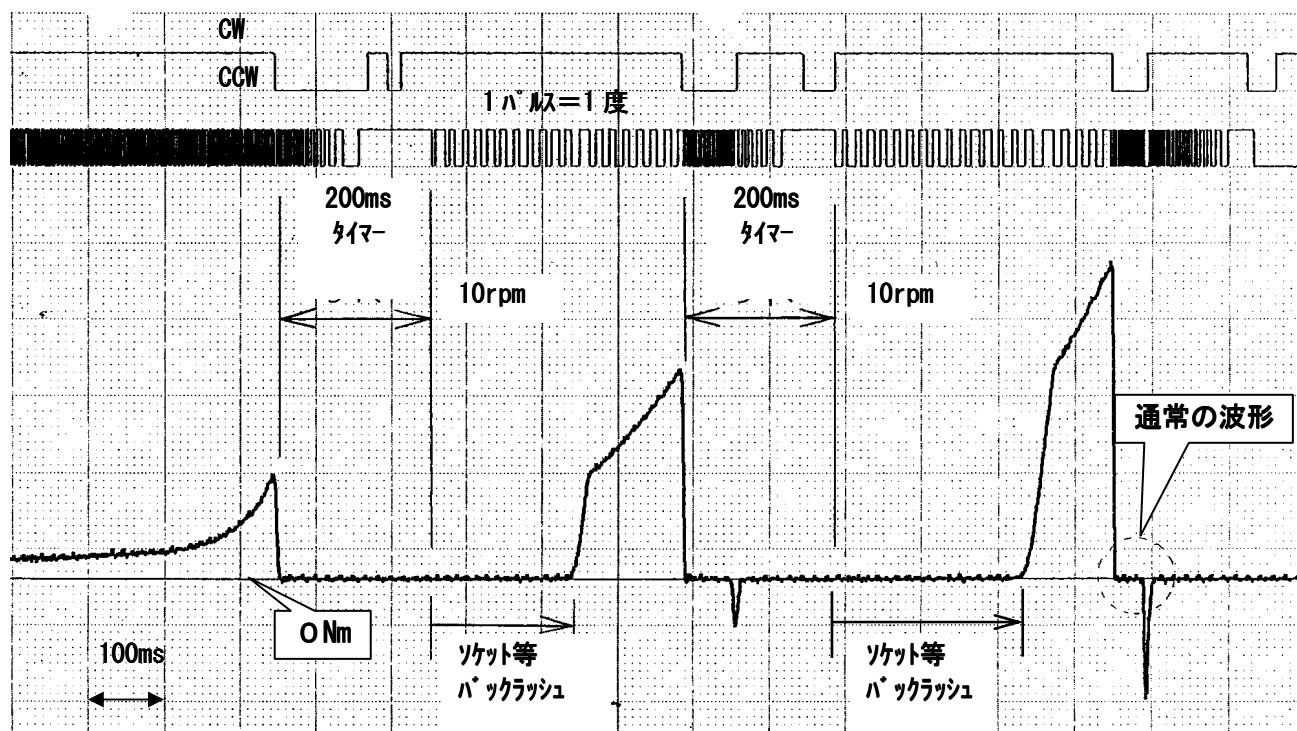
(20) トルク法 締付けネジ山数判定

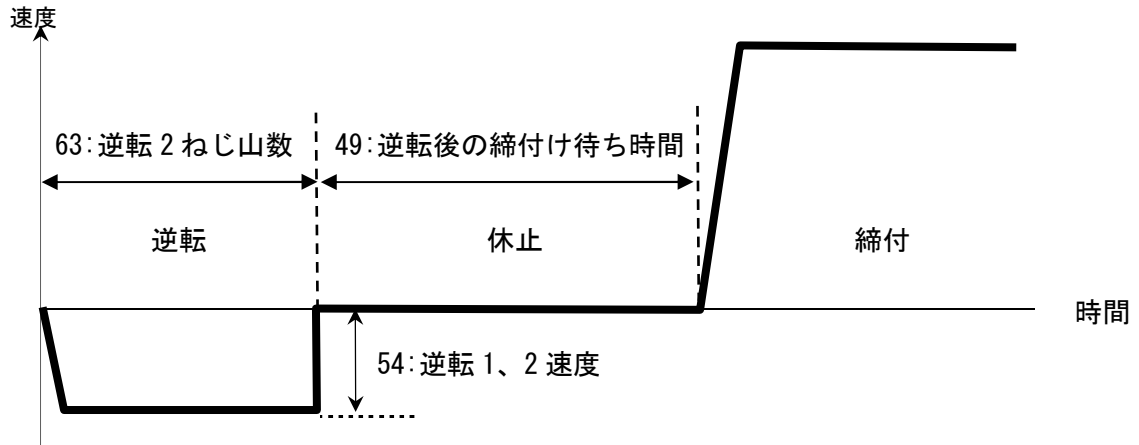
トルク
[結果]最終角度
21 上限角度
20 下限角度
12 上限PK
1D 上限FN
13 目標TQ
11 下限PK
1C 下限FN
[結果]ピークトルク
[結果]最終トルク
15 1ST
1STレート監視
16 SNUG
角度
68 下限締付け判定ネジ山数
69 上限締付け判定ネジ山数

締付終了時点にて、回転開始から締付終了までのネジ山数についての
上下限範囲内の確認を行います。

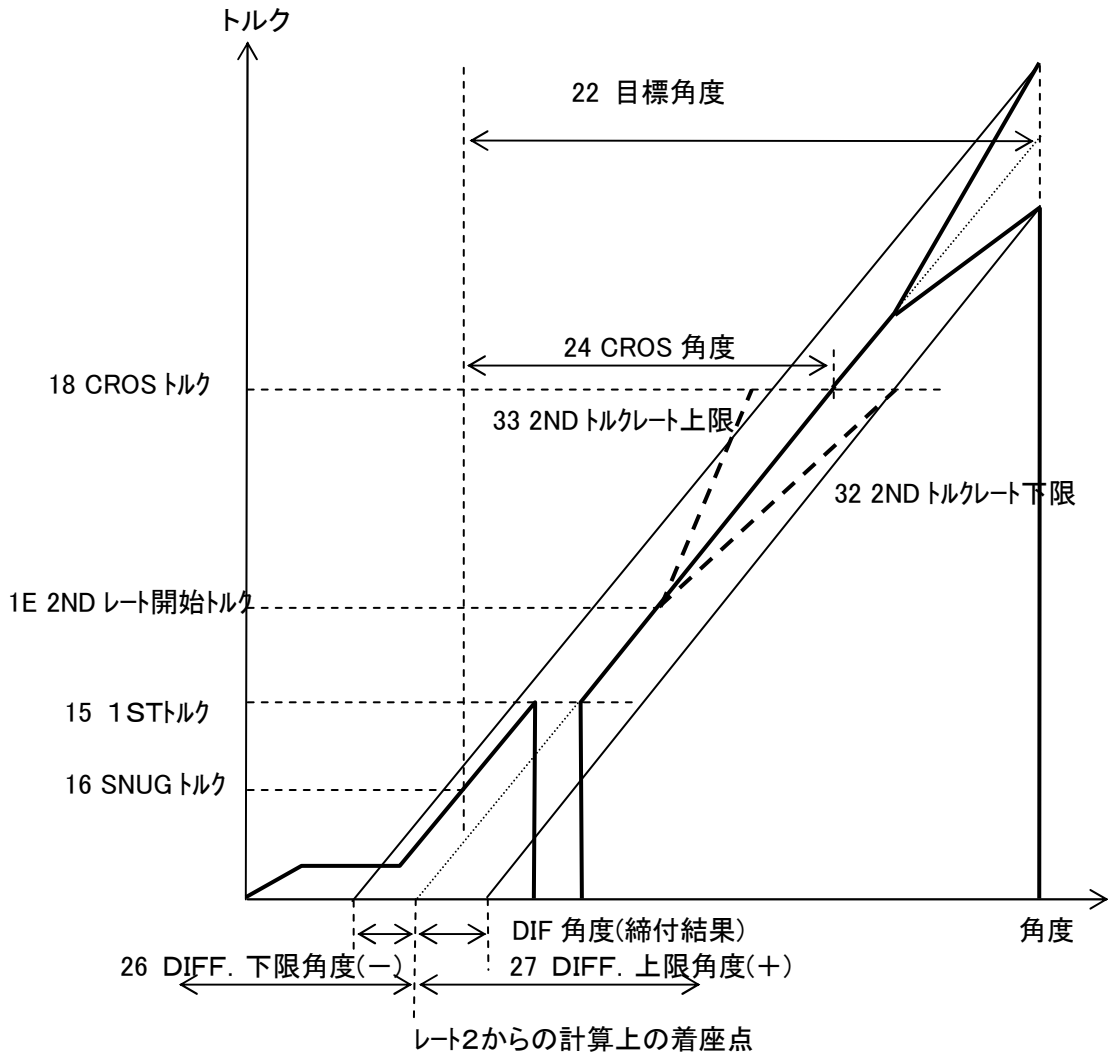
・68 下限締付け判定ネジ山数がＮＧ時：AXIS I/O 出力　TIME 1 REJ.
・69 上限締付け判定ネジ山数がＮＧ時：AXIS I/O 出力　TIME 2 REJ.

PAGE4-20

(21) １Ｐリバース

締付後、ソケットの食いつき防止が可能です。
1P リバーストルクでリミッターが働きますので、緩めすぎることは防止されます。

(22) １／４トルクリカバリ動作、締付停止後のツール反力低減動作

(23)逆転後の締付け連続動作

一つのパラメータ動作にて、逆転後に締付けを連続で行う機能です。
指定されている場合は、逆転１，２スピードで逆転２ねじ山数分、逆転動作を行い、
その後、逆転後の締付け待ち時間に設定されている時間の間、停止した後に、通常の
締付け動作を行います。
※軸ユニットのバージョンが Ver5.21 以降にて使用できます。

※軸ユニット上での設定は、各パラメータのデータ番号０６番で行います。

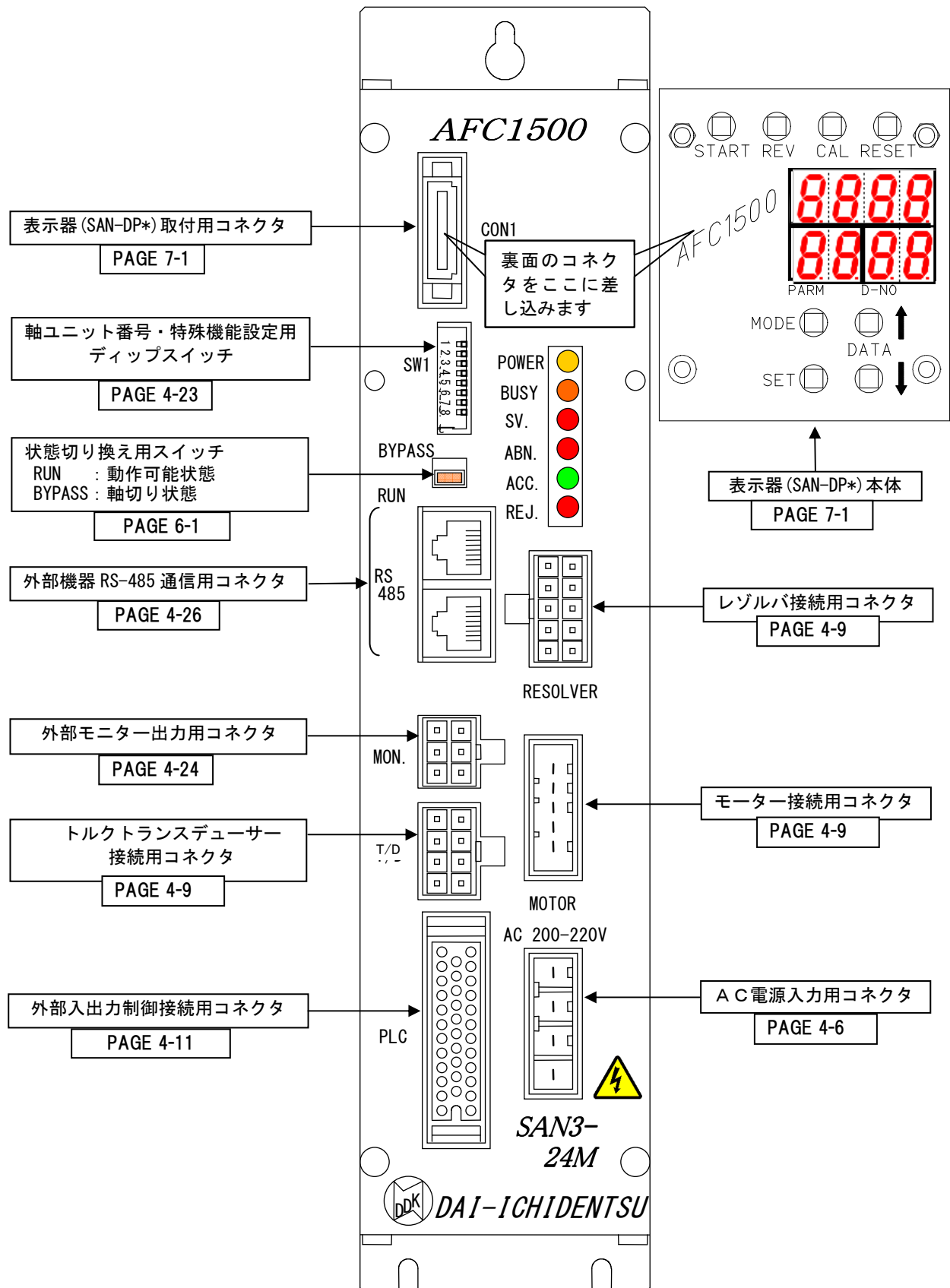
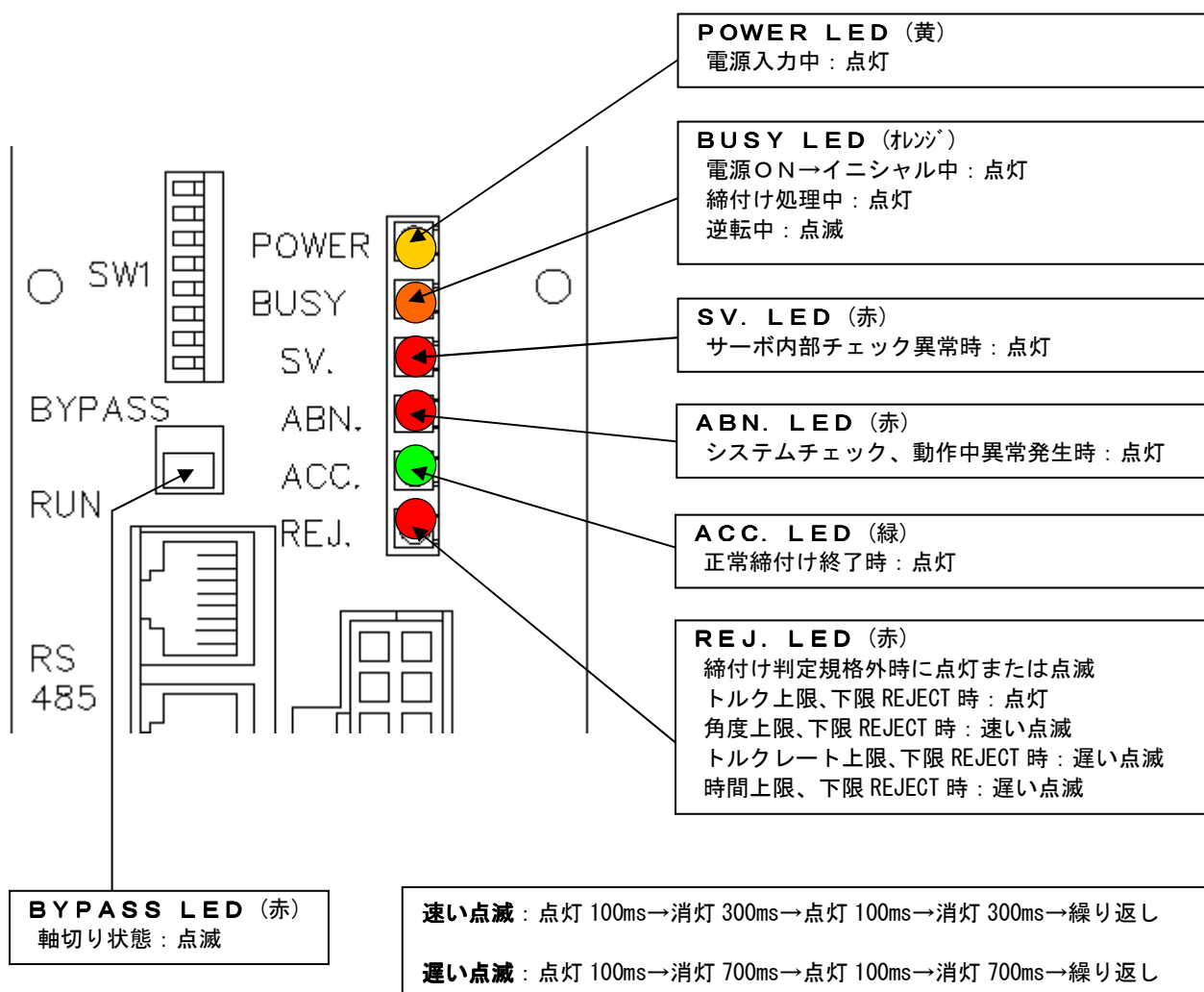
(24) ＤＩＦＦ．角度判定方法

角度計測開始トルク（SNUG トルク）から目標角度値まで締付ます。（または目標トルク値まで）
締付完了後2NDトルクレートを使用して着座点を計算します。
次に最終トルク値と2NDトルクレートよりDIF角度を算出し、DIF角度判定が有効の場合判定を行います。
2NDトルクレートは、2NDトルクレート開始トルクからCROSトルクまたはCROS角度にて算出します。

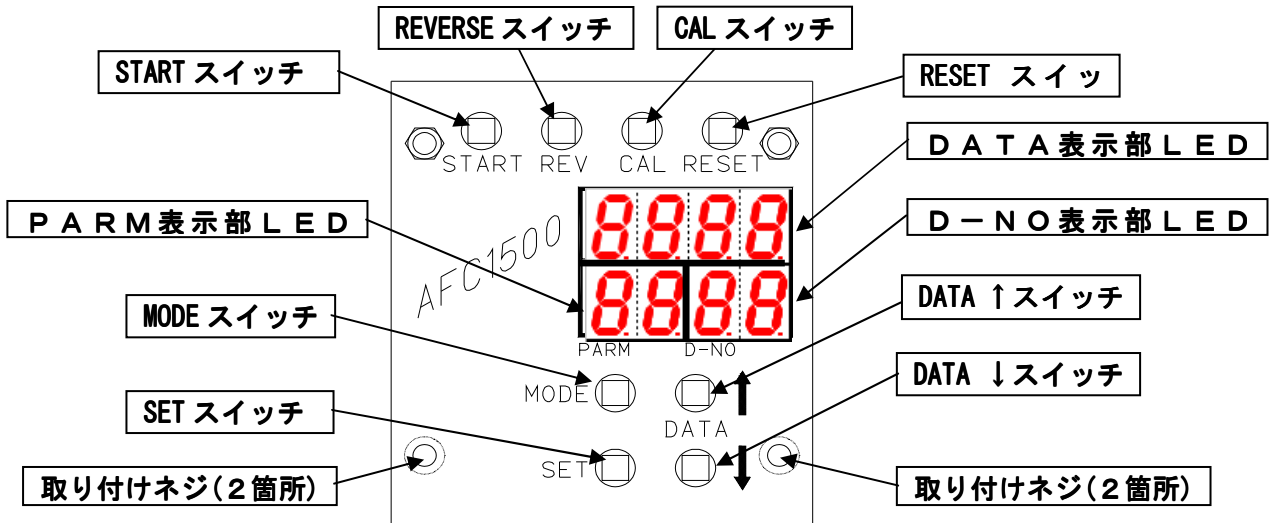
３－１　ＡＦＣ１５００パネル（軸ユニット）

３－１－１　前面パネル　スイッチ・コネクタ

３－１－２ 前面パネル　ＬＥＤ

速い点滅：点灯 100ms→消灯 300ms→点灯 100ms→消灯 300ms→繰り返し

遅い点滅：点灯 100ms→消灯 700ms→点灯 100ms→消灯 700ms→繰り返し

３－１－３ 表示器　スイッチ・ＬＥＤ

ＳＡＮ３－ＤＰ１　／ＳＡＮ-ＤＰ１／ＳＡＮ－ＤＰ３（オプション）

ＤＡＴＡ表示部ＬＥＤ（４桁）

動作結果データ､設定データを表示します｡RS-485 通信で設定値ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ中は L.485 を表示します。

ＰＡＲＭ表示部ＬＥＤ（２桁）

パラメータ番号を表示します。異常発生時はアブノーマル番号を表示します。
電源投入直後、リセット時は Ｕ. を表示します。

Ｄ－ＮＯ表示部ＬＥＤ（２桁）

ＤＡＴＡに表示されたデータの番号を表示します。
電源投入直後、リセット時は軸ユニット番号 ０１～３１ を表示します。

START スイッチ

マルチ仕様では、機能しません。(単軸仕様では、締付けを開始します。)

REVERSE スイッチ

マルチ仕様では、機能しません。(単軸仕様では、逆転を行います。)

CAL スイッチ

停止中にこのｽｲｯﾁを押すと、ﾂｰﾙﾌﾟﾘｱﾝﾌﾟの CAL 電圧ﾚﾝｼﾞをﾁｪｯｸします。ﾊﾟﾗﾒｰﾀ設定されたﾌﾙｽｹｰﾙ
ﾄﾙｸ値に換算した値を DATA 表示部に表示します。(限度内：ACC. LED 点灯、限度外：REJ. LED 点灯)

RESET スイッチ

このスイッチを押すと、軸ユニットのリセットを行います。締付けを中止し、締付けデータおよび出力信号は全てリセットされます。また、同時にトルクトランスデューサーの原点レベルをチェックします。(限度内：ACC. LED 点灯、限度外：REJ. LED 点灯)

MODE スイッチ

データ表示モードの切り換え、カーソル(点滅表示場所)の移動に使用します。

SET スイッチ

表示の確定、データの確定に使用します。

DATA ↑・↓スイッチ

表示データのアップ・ダウン切り換え、設定データの変更に使用します。

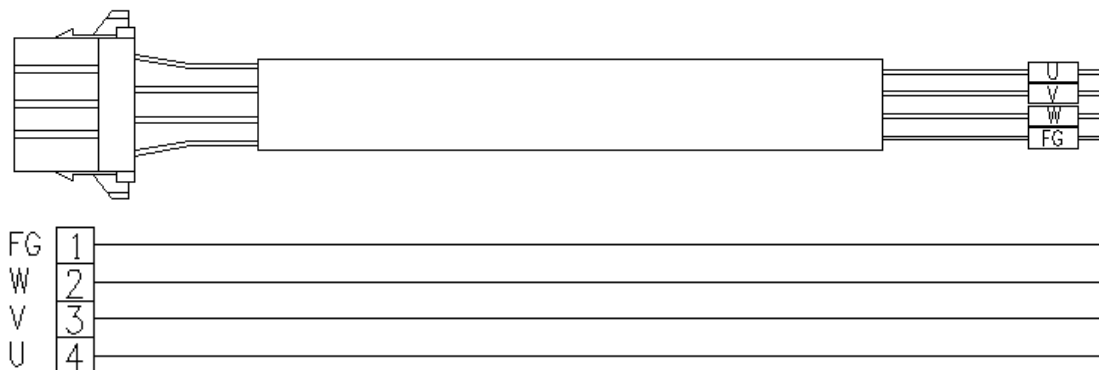
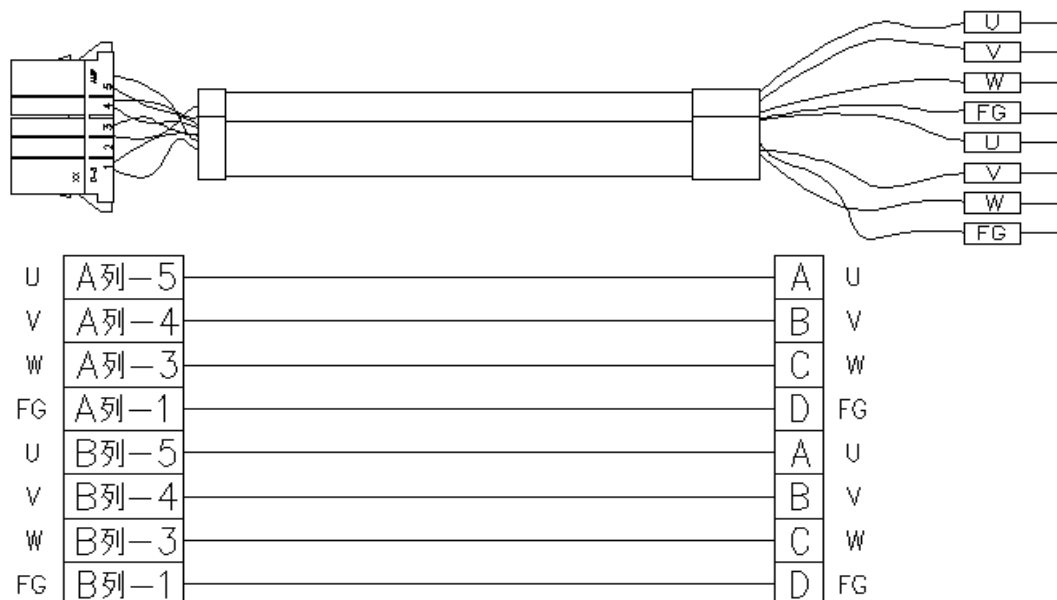
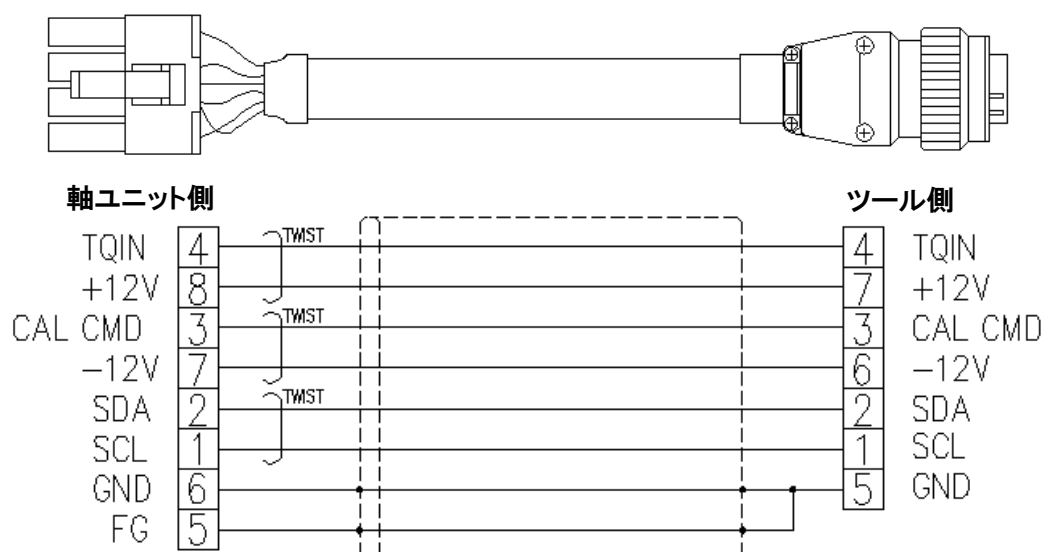
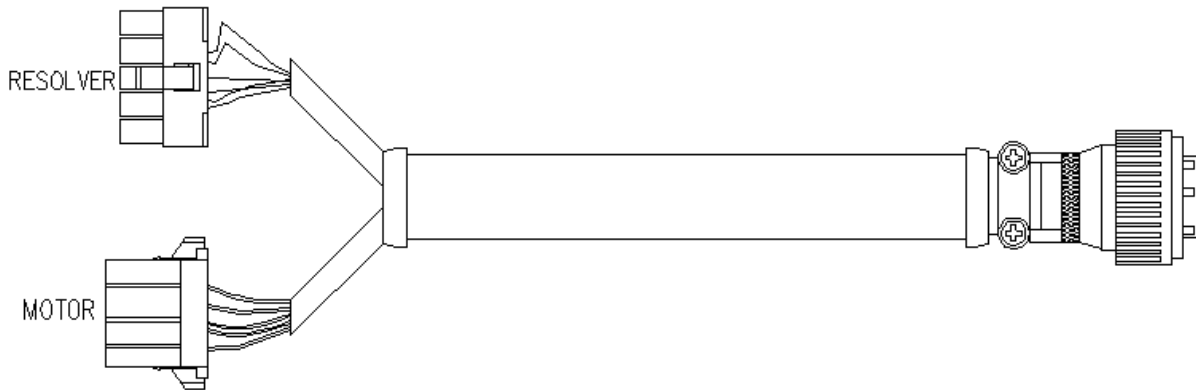
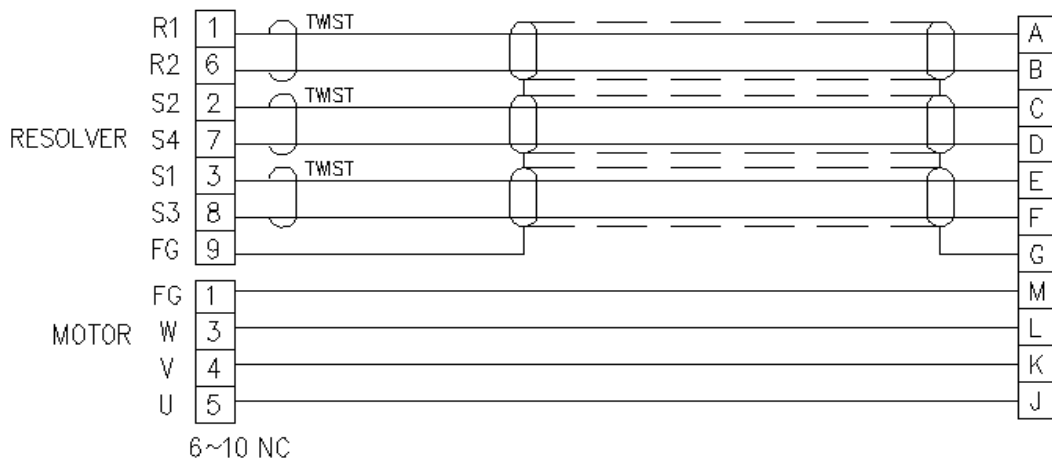
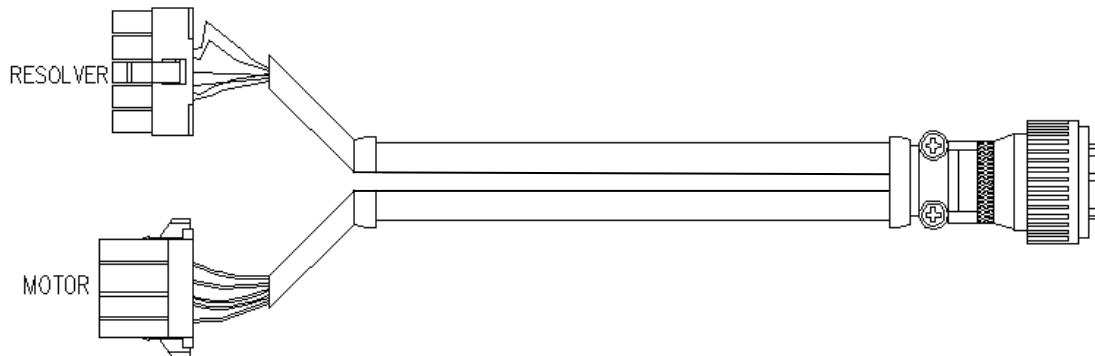
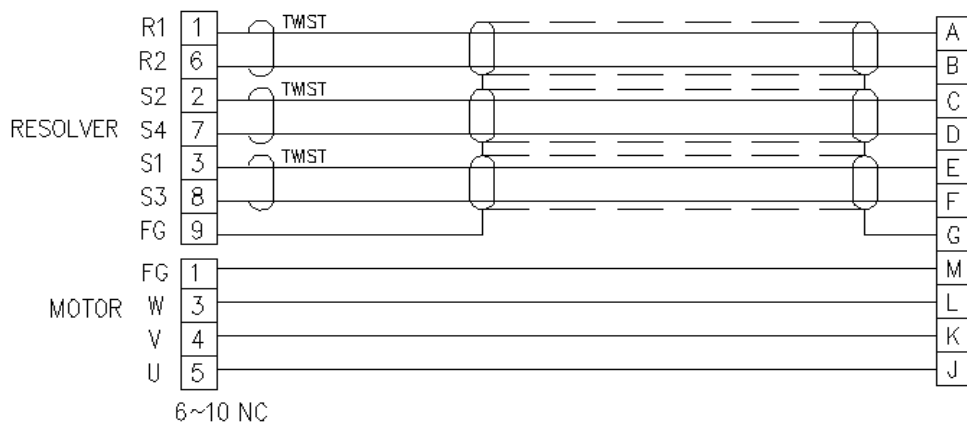
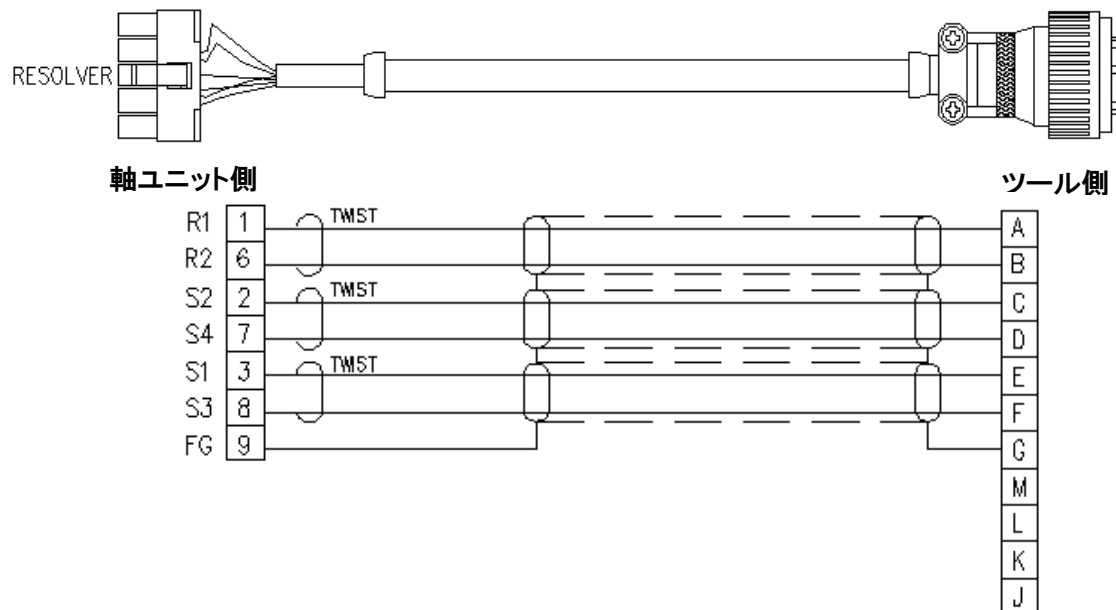
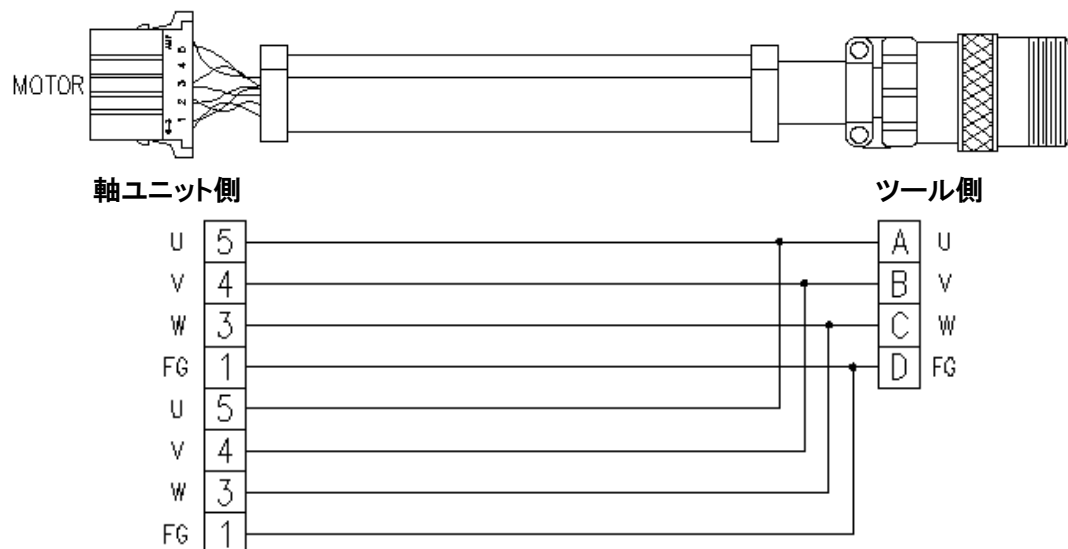
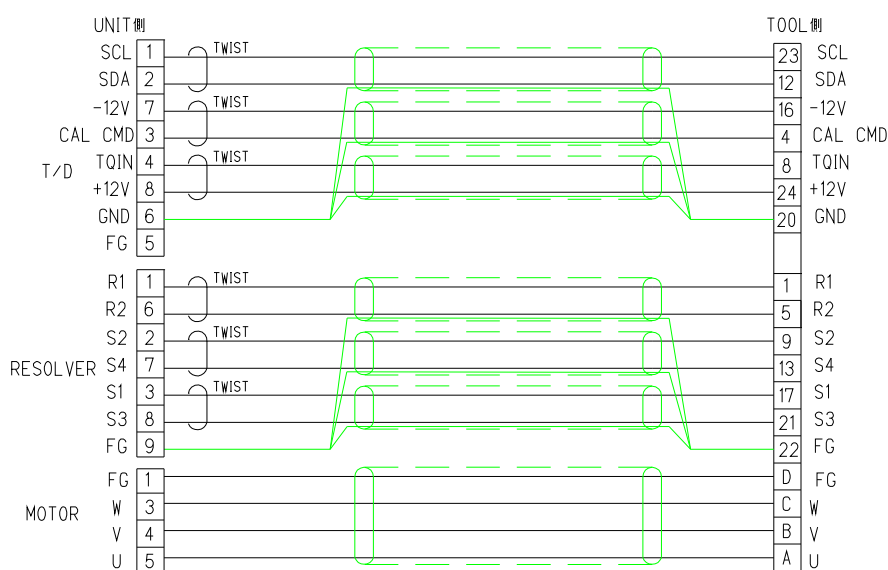
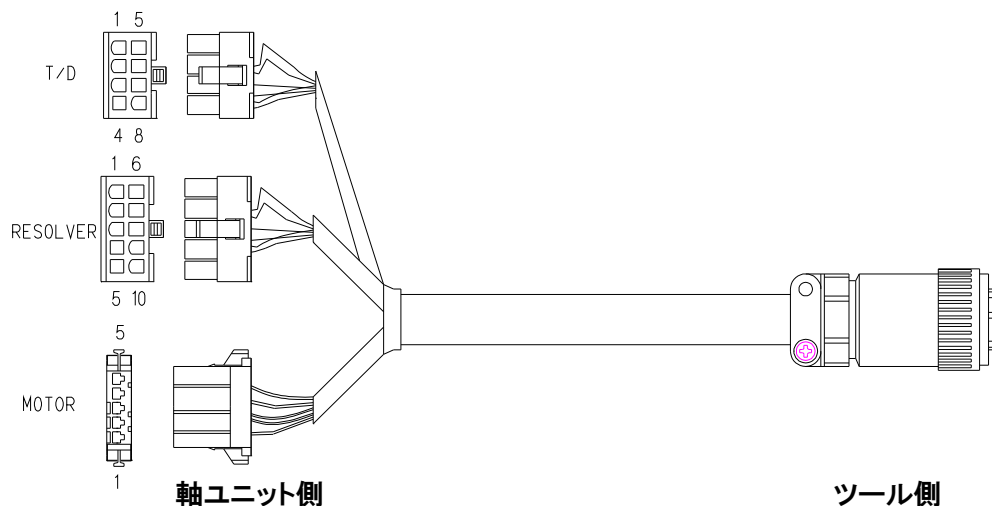
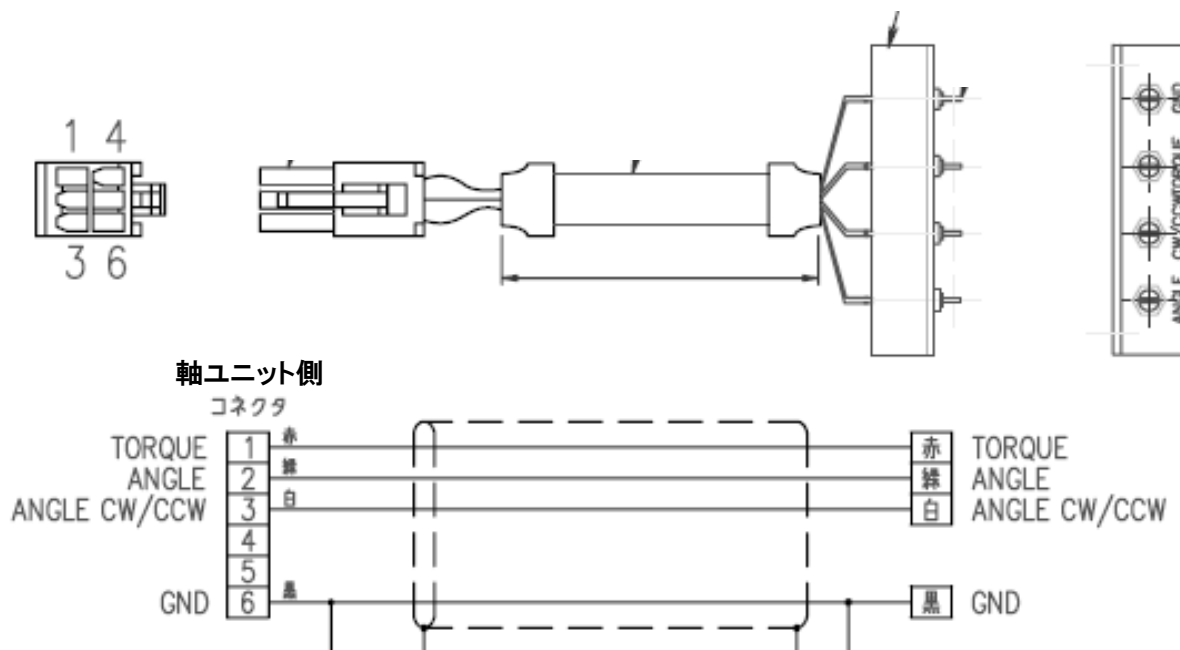
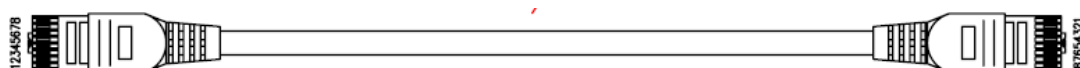
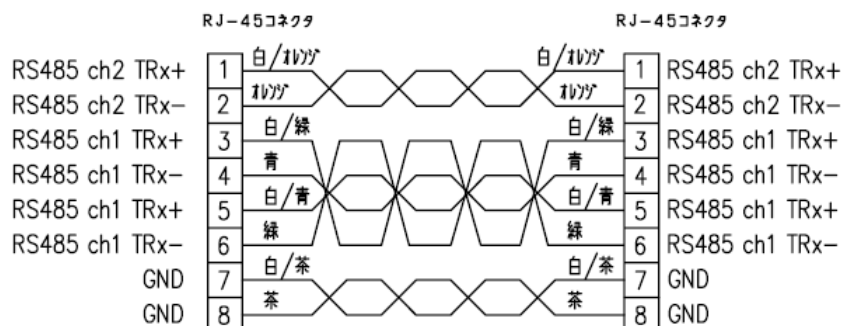
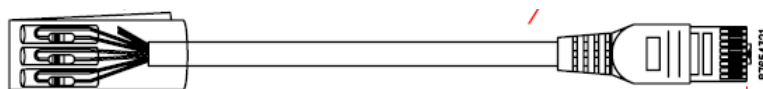
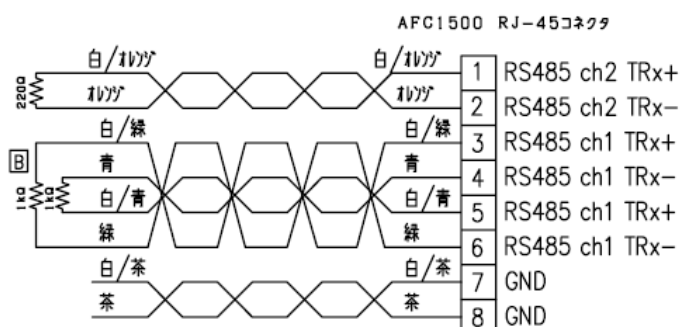
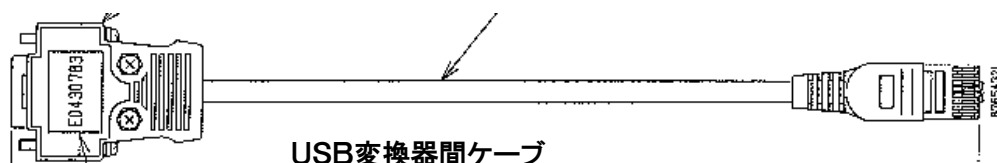
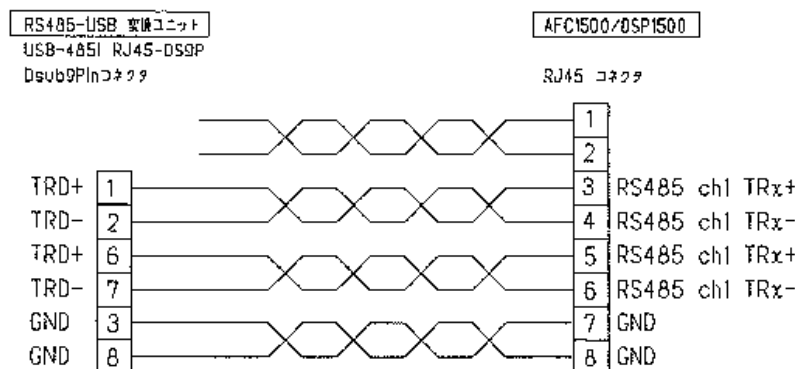
ＳＡＮ３－ＤＰ２　／ＳＡＮ-ＤＰ２／ＳＡＮ－ＤＰ４（オプション）

この製品は本マルチシステムにて使用することはできません。

3-2 ツールユニット

各種ツールユニット 及び ストローク付スピンドルアダプタ

３−３　ケーブル仕様

■SAN3／4／4A－24M／40M／120TM 用電源ケーブル（型式：C15－D1－M＊）

■SAN3／4／4A－120WM 用電源ケーブル（型式：C15－D2－M＊）

■プリアンプケーブル（全ユニット共通）（型式：C15－P1－M＊）

■RM1, RM2, RM3 用レゾルバ＆モーター同軸ケーブル（型式:C15－F1－M＊）

■RM4 用レゾルバ＆モーター分離ケーブル（型式:C15－F3－M＊）

■RM5 用レゾルバ単独ケーブル（型式:C15－R1－M＊）

■RM5 用モーター単独ケーブル（型式:C15－M1－M＊）

■RH1、RH3 用複合ケーブル（型式:C15−F5−M＊）

■外部モニターケーブル（TAOU）（型式:C15−O2−M＊）

■RS-485インターフェース通信用ケーブル　軸間（型式:C15－A1－M＊）

軸ユニット間ケーブル

■RS-485インターフェース通信用ケーブル　終端（型式:C15－A2）

軸終端コネクタ

■RS-485インターフェース通信用ケーブル　変換器間（型式:C15－U3－M＊）

４－１　設置要領

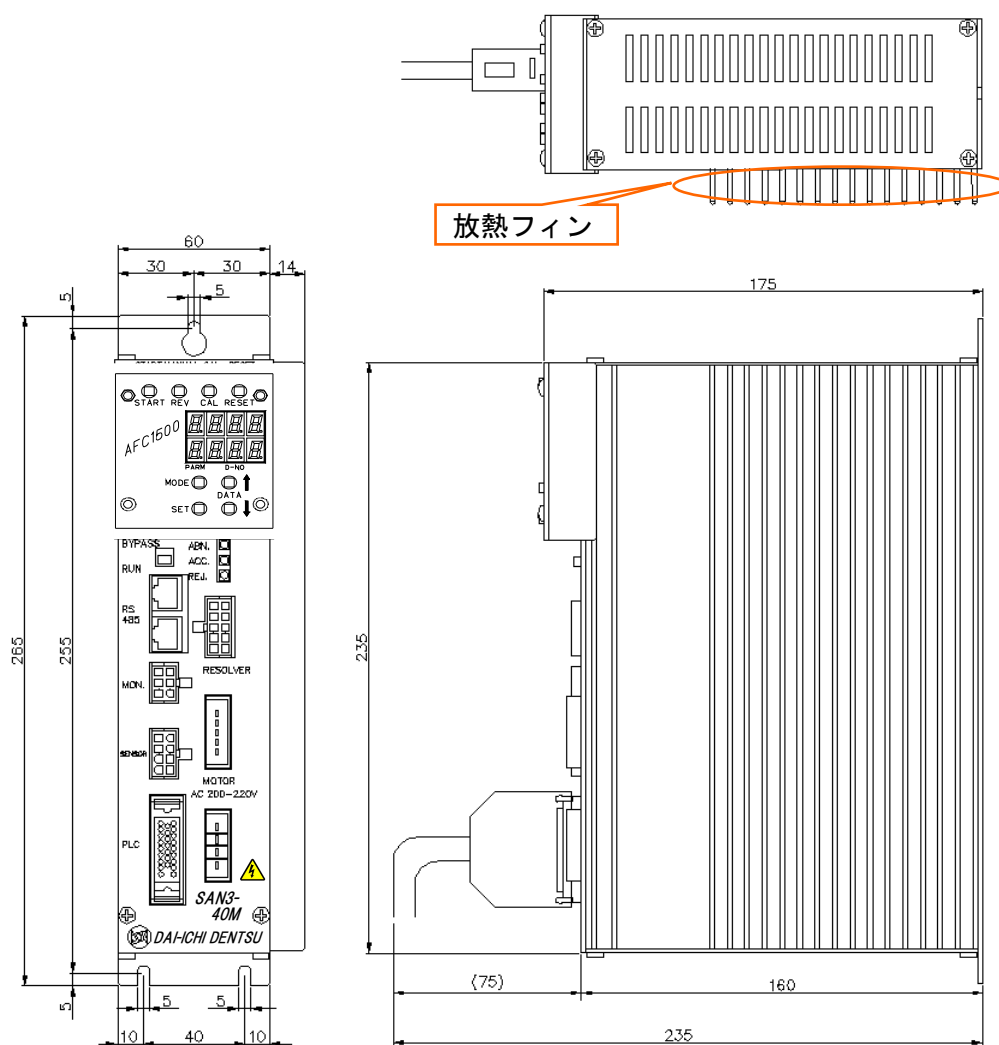
以下の項目に従ってＡＦＣ１５００システムをご使用ください。

No.	項　　　目	内　　　　　容	参照項
①	冷却／暖房設備の選択	使用周囲環境により設置	２－１ PAGE 2-1
②	サーキットプロテクタの選択	各軸ユニット毎に設置	４－３ PAGE 4-6
③	制御機器（Ｉ／Ｏ）の選択	必要な制御信号のみ接続	４－５ PAGE 4-11
④	軸ユニット番号スイッチ設定	出荷時設定（軸ユニット取付前に確認）	４－６ PAGE 4-24
⑤	軸ユニットの取付	外形・取付寸法、取付条件により制御盤に取付	４－２ PAGE 4-2
⑥	電源配線接続	軸ユニット付属のコネクタにより入力電源配線接続	４－３ PAGE 4-6
⑦	ツールケーブルの配線	プリアンプ・モーターの各ケーブルの配線、設置	４－４ PAGE 4-9
⑧	電源投入前の確認	接続・配線および電源電圧の確認	５－１ PAGE 5-1
⑨	設定値入力	トルク値・角度値・スピード・タイマー等の設定	６－２－４ PAGE 6-11
⑩	試運転	初期動作の確認	５－４ PAGE 5-2

４−２ 軸ユニット外形・取付寸法

ＳＡＮ３／４／４Ａ−２４Ｍ／２４HM, ＳＡＮ３／４／４Ａ−４０Ｍ, ＳＡＮ３／４／４Ａ−６０ＨＭ

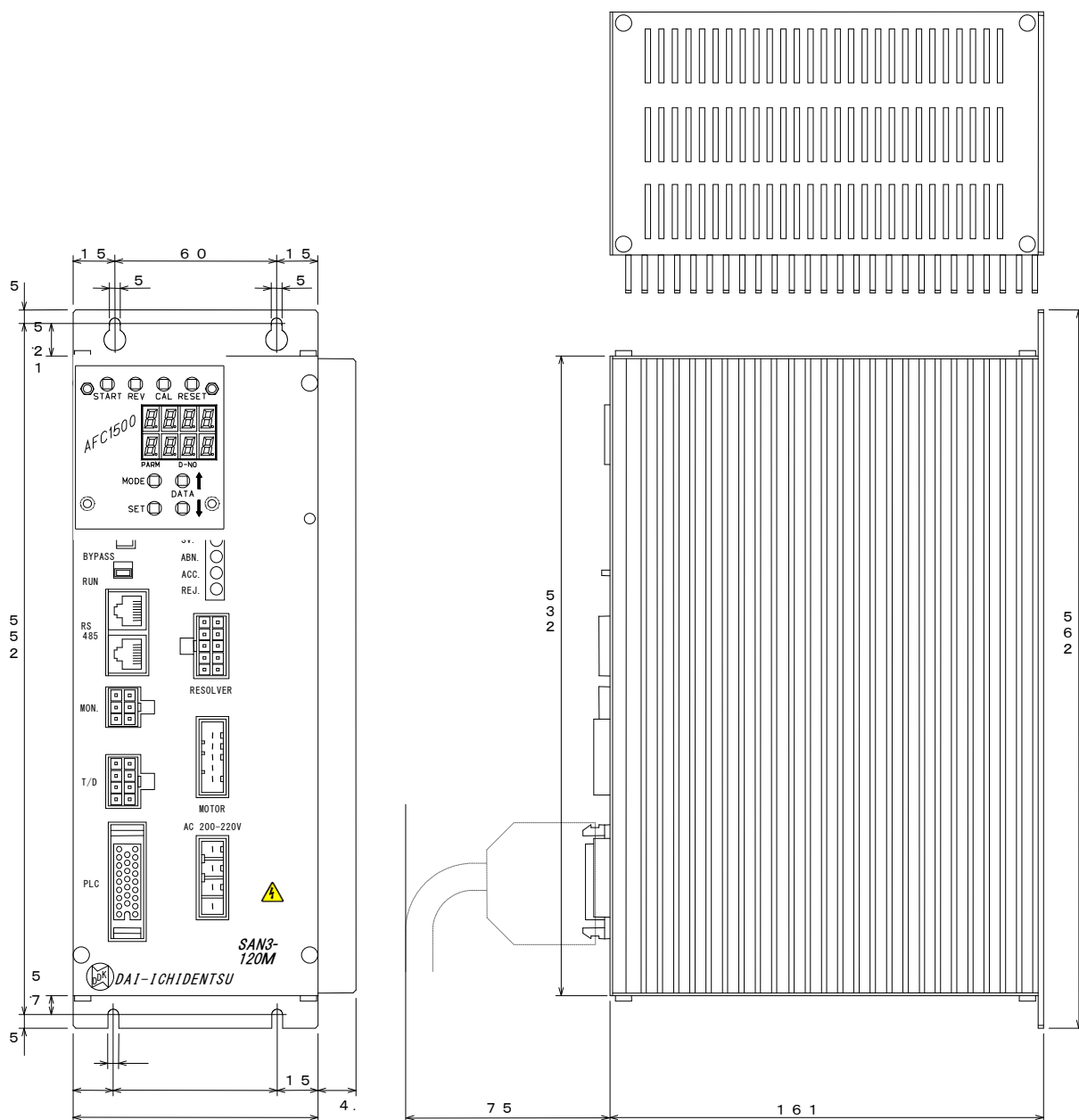
取付：ダルマ穴　１ヶ所　Ｍ４ネジ　（上部）
　　　　長穴　２ヶ所　Ｍ４ネジ　（下部）

重量：			
	ＳＡＮ３／４／４Ａ−２４Ｍ	１．４ kg	放熱フィンなし
	ＳＡＮ３／４／４Ａ−２４ＨＭ	１．４ kg	放熱フィンなし
	ＳＡＮ３／４／４Ａ−４０Ｍ	１．８ kg	放熱フィンあり
	ＳＡＮ３／４／４Ａ−６０ＨＭ	１．９ kg	放熱フィンあり

上図は、ＳＡＮ３／４／４Ａ−４０Ｍ(６０ＨＭ)の外形寸法です。

ＳＡＮ３／４／４Ａ−２４Ｍ（２４ＨＭ）は、放熱フィンの飛び出しがなく ６０mm 幅になります。

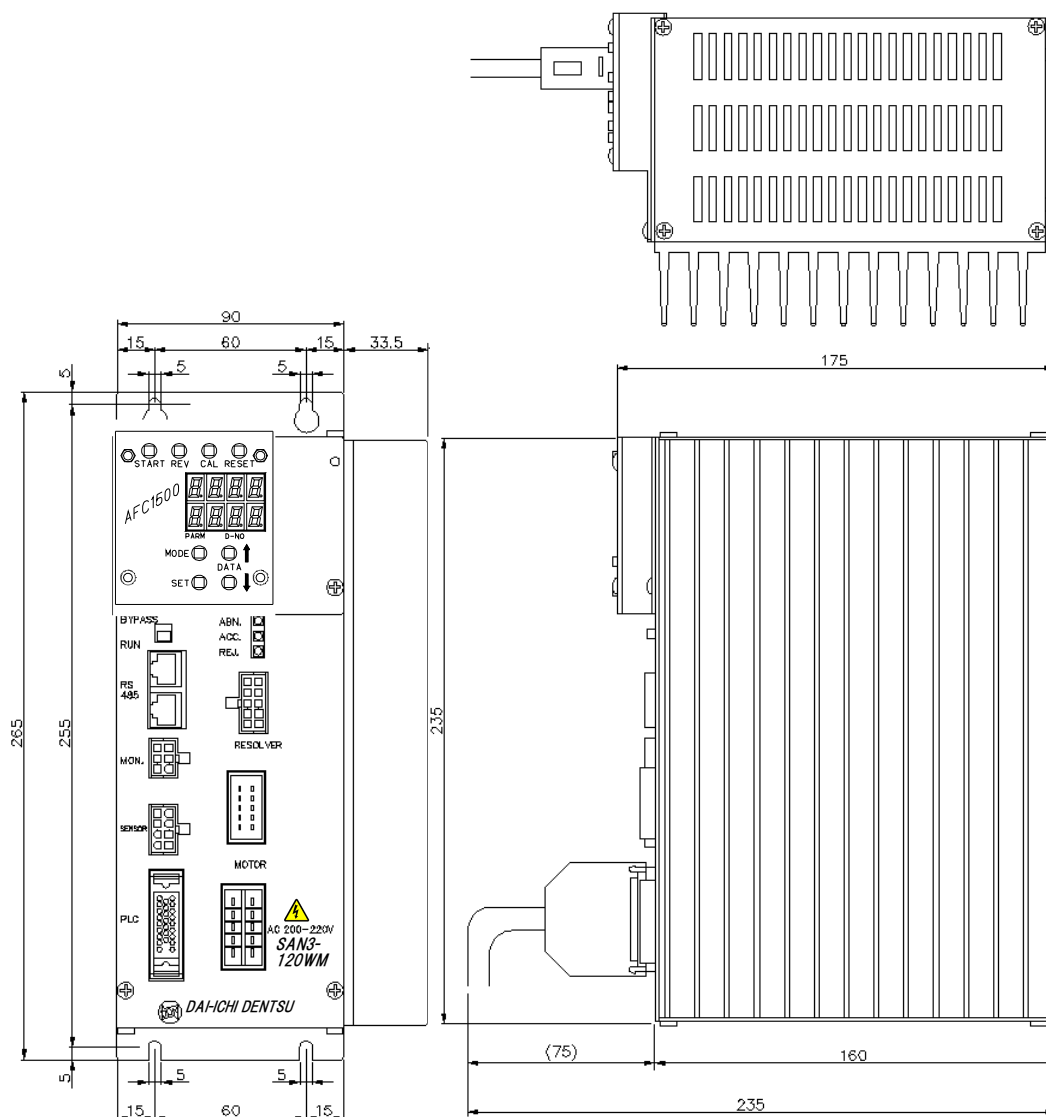
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ、ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＨＭ

取付：ダルマ穴　２ヶ所　Ｍ４ネジ　（上部）
　　　　長穴　２ヶ所　Ｍ４ネジ　（下部）

重量：ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ　　２．８ kg
　　　ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＨＭ　２．８ kg

旧モデルでは、放熱フィンの飛び出し（１４．５mm）があります。
旧モデル重量：　　３．１ kg

ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０WM

取付：ダルマ穴　２ヶ所　Ｍ４ネジ　（上部）
　　　　長穴　２ヶ所　Ｍ４ネジ　（下部）

重量：ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０WM　３．６ kg

軸ユニット発熱量

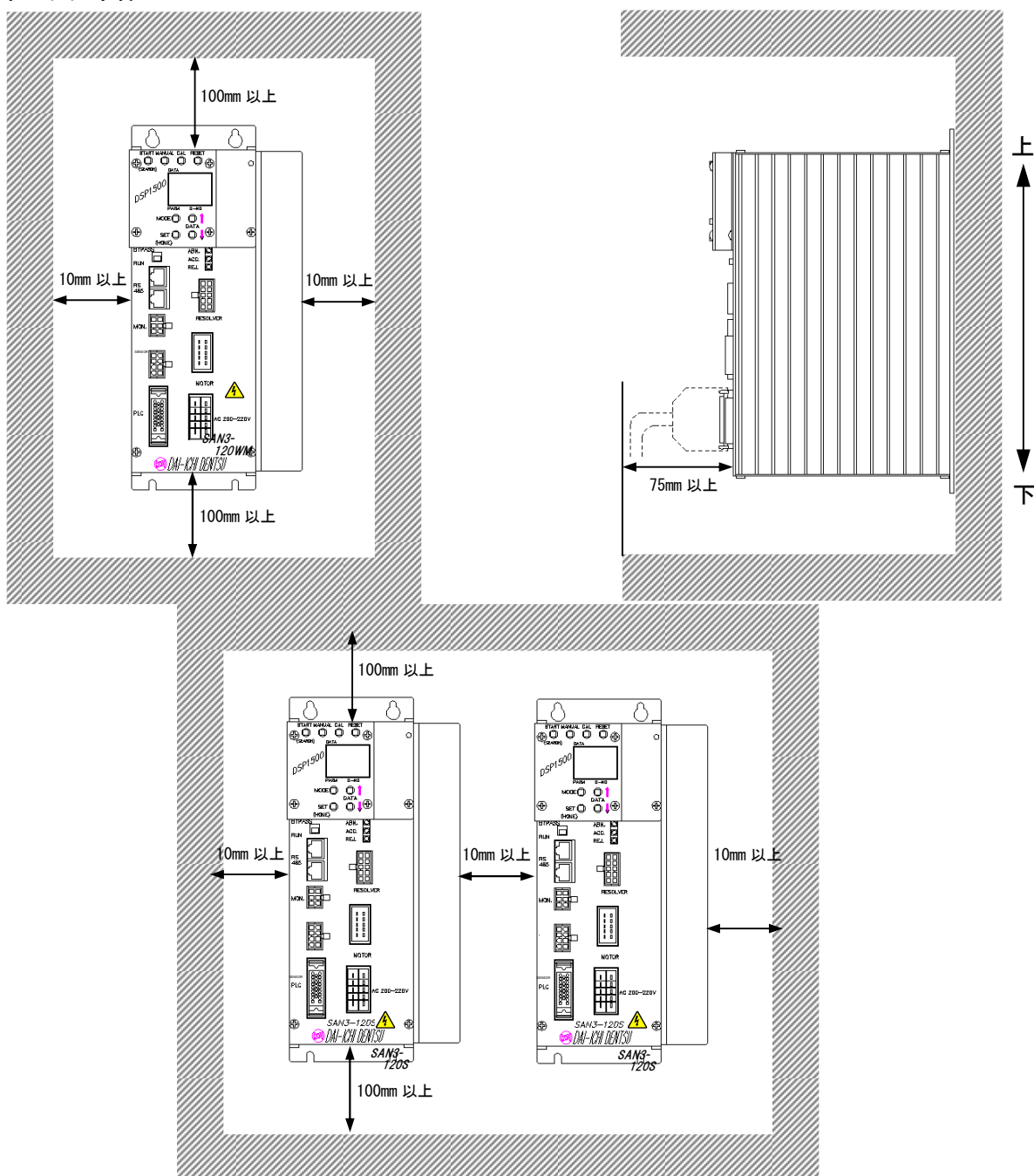
軸ユニット形式	平均発熱量	待機中の発熱量
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４Ｍ／２４ＨＭ	約３１Ｗ	約１８Ｗ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－４０Ｍ	約３９Ｗ	約１８Ｗ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－６０ＨＭ	約４５Ｗ	約１８Ｗ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ／１２０ＴＨＭ	約７４Ｗ	約１８Ｗ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＷＭ	約１０９Ｗ	約１８Ｗ

※発熱量は、動作条件件に大きく左右されますので、参考値としてください。

制御盤取付条件

100mm 以上
10mm 以上
10mm 以上
100mm 以上

上
下
75mm 以上

100mm 以上
10mm 以上
10mm 以上
10mm 以上
100mm 以上

①軸ユニットの周囲温度が４５℃を超えないように、ファンやクーラーを設置してください。
②軸ユニットの内部に異物が入らないように注意してください。

４−３　入力電源の接続

軸ユニットの右下部にある AC 200-220V コネクタより電源を供給してください。
電源コネクタ付きケーブルは付属しています。

ＳＡＮ３／４／４Ａ−２４Ｍ
ＳＡＮ３／４／４Ａ−２４ＨＭ
ＳＡＮ３／４／４Ａ−４０Ｍ
ＳＡＮ３／４／４Ａ−６０ＨＭ
ＳＡＮ３／４／４Ａ−１２０ＴＭ
ＳＡＮ３／４／４Ａ−１２０ＴＨＭ

MOTOR
AC 200−220V
PLC
SAN3-24M
DAI-ICHI DENTSU

4　Ｕ
3　Ｖ
2　Ｗ
1　ＦＧ

３相交流電源
AC200～220V

※必ず接地してください。

メーカー：ＡＭＰ
種　類　：Ｄ３２００Ｓ　リセ・ハウジング
型　番　：１−１７８１２８−４（ｷｰｲﾝｸﾞX）
種　類　：リセ・コンタクト（圧着タイプ）
型　番　：１−１７５２１８−３

ＳＡＮ３／４／４Ａ−１２０ＷＭ

T/D
MOTOR
PLC
AC 200−220V
SAN3-120WM
DAI-ICHI DENTSU

5　Ｕ
4　Ｖ
3　Ｗ
2　ＮＣ
1　ＦＧ

３相交流電源
AC200～220V

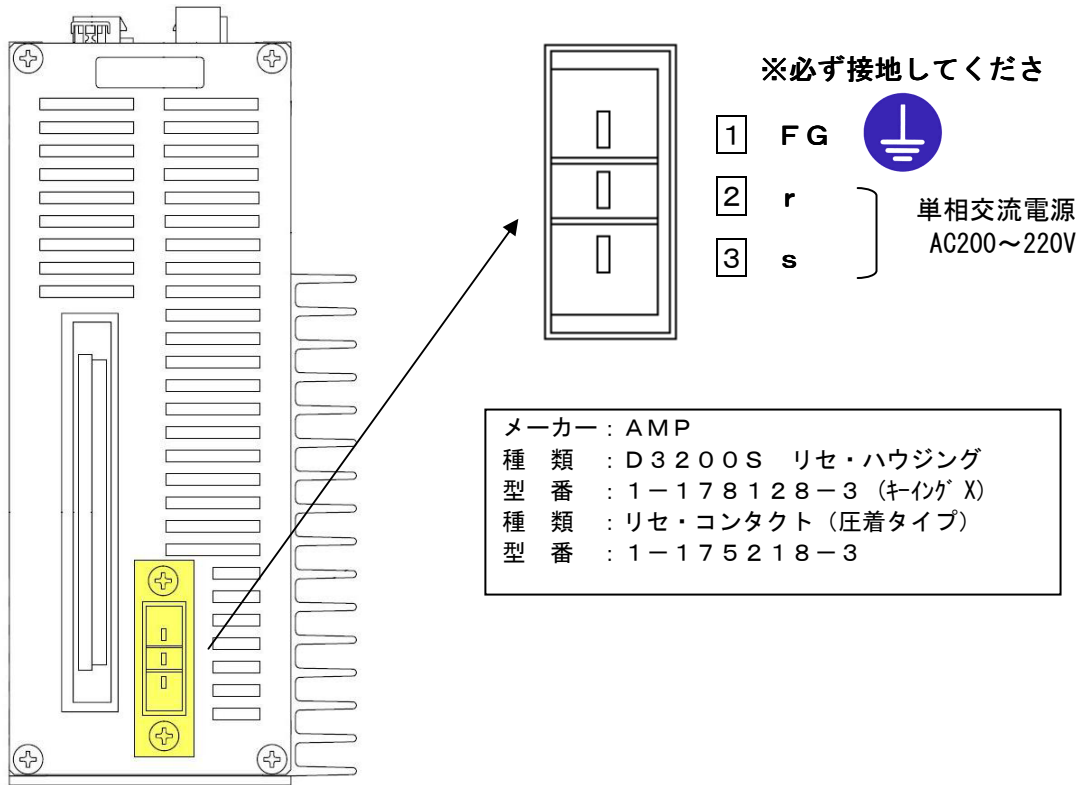
※必ず接地してください。

B　A

※Ａ、Ｂ列両方とも配線してください。

メーカー：ＡＭＰ
種　類　：Ｄ３２００Ｍ　リセ・ハウジング
型　番　：１−９１７６５９−５（ｷｰｲﾝｸﾞX）
種　類　：リセ・コンタクト（圧着タイプ）
型　番　：１−９１７５１１−３

●電源ラインを保護するため、サーキットプロテクタを設置してください。
●ノイズを低減するため、ノイズフィルタを設置してください。

ＳＡＮ４Ａの場合は、底面部にあるコネクタより制御用電源を供給してください。
制御電源コネクタ付きケーブルは付属しています。

推奨サーキットプロテクタ

軸ユニット形式	サーキットプロテクタ形式（メーカー：三菱電機）
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４Ｍ ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４ＨＭ	ＣＰ３０－ＢＡ　３Ｐ　１－ＳＤ　５Ａ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－４０Ｍ	ＣＰ３０－ＢＡ　３Ｐ　１－ＳＤ　７Ａ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－６０ＨＭ	ＣＰ３０－ＢＡ　３Ｐ　１－ＳＤ　１０Ａ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＨＭ	ＣＰ３０－ＢＡ　３Ｐ　１－ＳＤ　１５Ａ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０WＭ	ＣＰ３０－ＢＡ　３Ｐ　１－ＳＤ　２０Ａ

推奨ノイズフィルタ（コモンモード＋ディファレンシャルモードチョークコイル）

軸ユニット形式	ノイズフィルタ形式（メーカー：ＴＤＫラムダ）
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４Ｍ ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４ＨＭ	ＲＴＨＢ－５００６
ＳＡＮ３／４／４Ａ－４０Ｍ ＳＡＮ３／４／４Ａ－６０ＨＭ	ＲＴＨＢ－５０１０
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＨＭ ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０WＭ	ＲＴＨＢ－５０２０

推奨トランス容量

軸ユニット形式	トランス容量
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４Ｍ ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４ＨＭ	０．３ＫＶＡ　×　軸数分
ＳＡＮ３／４／４Ａ－４０Ｍ	０．６ＫＶＡ　×　軸数分
ＳＡＮ３／４／４Ａ－６０ＨＭ	０．８ＫＶＡ　×　軸数分
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＨＭ	３．０ＫＶＡ　×　軸数分
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＷＭ	４．０ＫＶＡ　×　軸数分

モーター、レゾルバケーブル長

軸ユニット形式	ケーブルタイプ・モーター線太さ・ケーブル長
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４ＨＭ ＳＡＮ３／４／４Ａ－６０ＨＭ ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＨＭ	複合・0.75 ㎜²・最大２５ｍ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４Ｍ ＳＡＮ３／４／４Ａ－４０Ｍ	同軸・0.75 ㎜²・最大２５ｍ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ	分離・1.25 ㎜²・最大２５ｍ
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＷＭ	単独・1.25 ㎜²・最大２５ｍ

※複合タイプ：モーターケーブルとレゾルバケーブルとＴ／Ｄプリアンプケーブルが
同軸タイプになっています。
※同軸タイプ：モーターケーブルとレゾルバケーブルが同軸タイプになっています。
※分離タイプ：モーターケーブルとレゾルバケーブルが分離タイプになっています。
ツール側キャノンソケット部で分離しています。
※単独タイプ：モーターケーブルとレゾルバケーブルが単独タイプになっています。

Ｔ／Ｄプリアンプケーブル長

軸ユニット形式	専用ケーブル
ＳＡＮ３／４／４Ａ－すべて	２５ｍまで

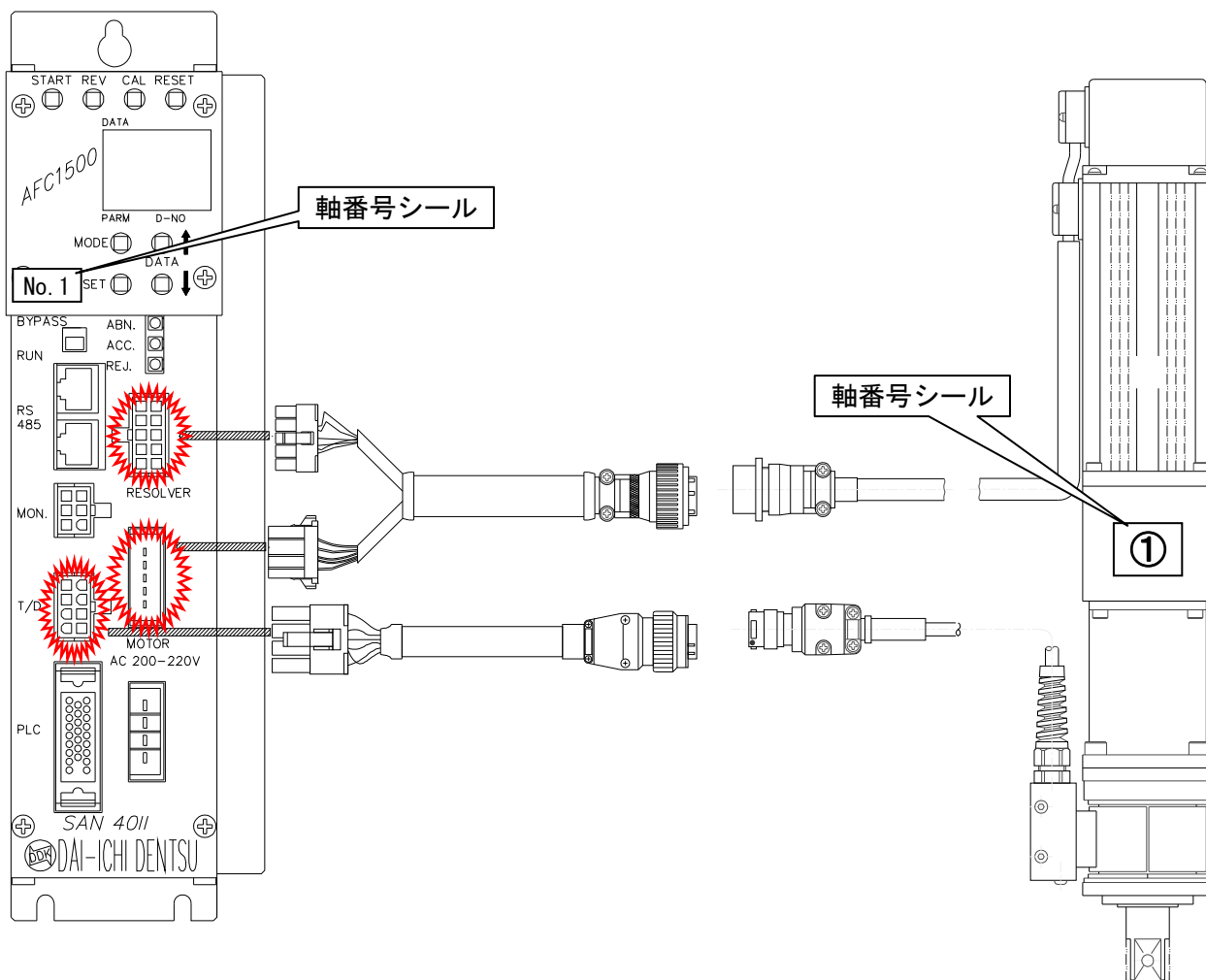
※２５ｍ以上も製作可能です。当社までお問い合わせ下さい。

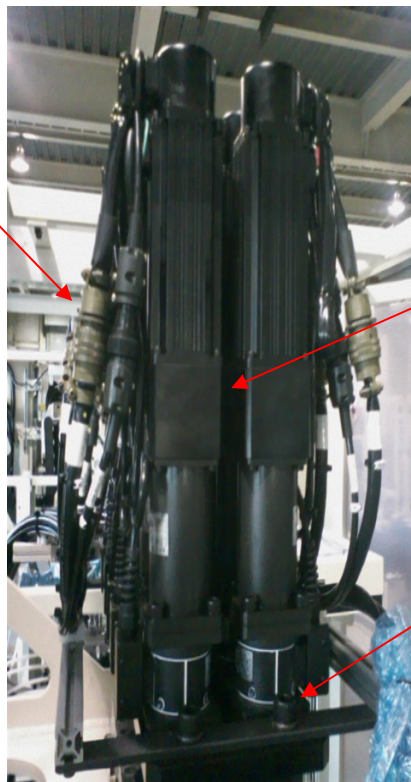
4-4　ツールケーブルの配線

軸番号シール

No.1

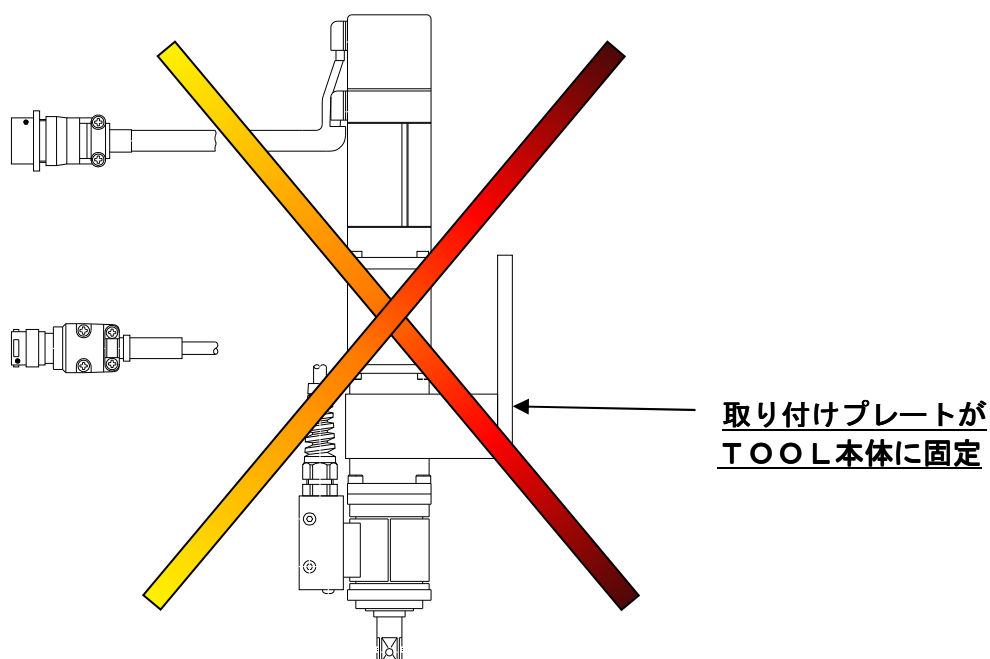
軸番号シール

①

①ツールに付属される軸番号シールをツールを設置した後に張り付けてください。
②ツールに張り付けた軸番号と同一番号の軸ユニットをケーブルで接続してください。
③ツールケーブルの配線は、ユニットの電源を遮断した状態で行ってください。
　電源の投入状態での抜き差しは行わないで下さい。ツールが故障することがあります。

ツールの配線固定方法は下図の様にしてください。

ツール（ＴＯＯＬ）ユニット本体には機械的接触が無いよう注意して下さい。

- ツール間の接触
- ケーブル等の挟みこみ
- 誤った取り付け位置（方法）

トルク精度が安定しない場合や最悪の場合、ボルトの破断その他機械的破損を招く場合が有ります。
ＴＯＯＬ取り付け用プレートにボルトにて確実に固定して下さい。

誤った取り付け例

4-5 外部制御信号の接続

4-5-1A ＰＬＣ Ｉ／Ｆ信号

ＮＰＮ（シンクタイプ）出力の標準品です。

ピン番号	信　号　名	IN/OUT	内　　　容
1		IN NC	使用できません。
2		IN NO	
3		IN NO	
4		IN NO	
5	BYPASS	IN NO	軸切りを行う信号です。
6			使用できません。
7			
8		IN/OUT	
9		IN NO	使用できません。
10		IN NO	
11		IN	使用できません。
12		IN/OUT	
13	IN COMMON		入力信号コモン（＋１２～＋２４Ｖ）
14	FAS. END	IN NO	外部からの締付け終了入力です。
15	BANK1	IN NO	バンク切替入力(OUT DATA 0-7 のデータの内容を切替ます。)
16	BANK0	IN NO	
17		IN NO	使用できません。
18		IN NO	
19		IN NO	
20		IN	使用できません。
21		IN	
22		OUT NO	
23	OUT COMMON		出力信号コモン（０Ｖ）
24	OUT DATA7	OUT NO	BANK 信号によりシステム状態を外部出力します。
25	OUT DATA6	OUT NO	
26	OUT DATA5	OUT NO	
27	OUT DATA4	OUT NO	
28	OUT DATA3	OUT NO	
29	OUT DATA2	OUT NO	
30	OUT DATA1	OUT NO	
31	OUT DATA0	OUT NO	
32	OUT DATA10	OUT NO	BANK 信号によりシステム状態を外部出力します。
33	OUT DATA9	OUT NO	
34	OUT DATA8	OUT NO	

ＩＮ　：入力信号　　　ＮＣ：ノーマルクローズ
ＯＵＴ：出力信号　　　ＮＯ：ノーマルオープン

適合プラグは付属されています。

メーカー：本多通信工業　(HONDA)
種　類　：角型コネクタ
型　番　：ＭＲ－３４Ｍ
種　類　：縦型ケース
型　番　：ＭＲ－３４Ｌ

４－５－１B ＰＬＣ Ｉ／Ｆ信号（ＰＮＰ）

ＰＮＰ（ソースタイプ）出力の特殊品です。

ピン番号	信 号 名	IN/OUT	内 容
1		IN NC	使用できません。
2		IN NO	
3		IN NO	
4		IN NO	
5	BYPASS	IN NO	軸切りを行う信号です。
6			使用できません。
7			
8		IN/OUT	
9		IN NO	使用できません。
10		IN NO	
11		IN	使用できません。
12		IN/OUT	
13	IN COMMON		入力信号コモン（０Ｖ）
14	FAS. END	IN NO	外部からの締付け終了入力です。
15	BANK1	IN NO	バンク切替入力(OUT DATA 0-7 のデータの内容を切替ます。)
16	BANK0	IN NO	
17		IN NO	使用できません。
18		IN NO	
19		IN NO	
20		IN	使用できません。
21		IN	
22		OUT NO	
23	OUT COMMON		出力信号コモン（＋１２～＋２４Ｖ）
24	OUT DATA7	OUT NO	BANK 信号によりシステム状態を外部出力します。
25	OUT DATA6	OUT NO	
26	OUT DATA5	OUT NO	
27	OUT DATA4	OUT NO	
28	OUT DATA3	OUT NO	
29	OUT DATA2	OUT NO	
30	OUT DATA1	OUT NO	
31	OUT DATA0	OUT NO	
32	OUT DATA10	OUT NO	BANK 信号によりシステム状態を外部出力します。
33	OUT DATA9	OUT NO	
34	OUT DATA8	OUT NO	

ＩＮ ：入力信号　　　　ＮＣ：ノーマルクローズ
ＯＵＴ：出力信号　　　　ＮＯ：ノーマルオープン

適合プラグは付属されています。

メーカー：本多通信工業 (HONDA)
種 類 ：角型コネクタ
型 番 ：ＭＲ－３４Ｍ
種 類 ：縦型ケース
型 番 ：ＭＲ－３４Ｌ

【バンク切替使用時の注意事項】
(1)動作中およびバンク切替を使用しない場合は、BANK1,BANK0 信号をＯＦＦにしてください。
(2)BANK1,BANK0 信号をＯＮ／ＯＦＦ後、２０ms 以上あけてから OUT DATA を入力してください。
(3)バンク切替を行うと、出力信号の内容が変わりますので注意が必要です。

BANK1 15番	BANK0 16番	ﾋﾟﾝ番	OUT DATA	信号名称	内　容
OFF	OFF	３１	OUT DATA0	REJECT	締付結果がＲＥＪＥＣＴ(ＮＧ)の時出力
		３０	OUT DATA1	ACCEPT	締付結果がＡＣＣＥＰＴ(ＯＫ)の時出力
		２９	OUT DATA2	ABNORMAL	システムに異常が発生すると出力
		２８	OUT DATA3	ANG HI REJ. DIFF HI REJ.	締付角度値が上限規格値を越えた時出力 DIFF 角度値が上限規格値を越えた時出力
		２７	OUT DATA4	ANG LO REJ. DIFF LO REJ.	締付角度値が下限規格値に達しない時出力 DIFF 角度値が下限規格値を越えた時出力
		２６	OUT DATA5	TQ HI REJECT	締付トルク値が上限規格値を越えた時出力
		２５	OUT DATA6	TQ LO REJECT	締付トルク値が下限規格値に達しない時出力
		２４	OUT DATA7	BYPASS	軸切りの状態の時出力
		３４	OUT DATA8		
		３３	OUT DATA9		
		３２	OUT DATA10	FAS. AVAILABLE	締付け結果データ有りの時に出力(V5.26 以降)
		２２	OUT DATA11	TRQ. RCV.	トルクリカバリー中 信号出力
OFF	ON	３１	OUT DATA0		MULTI ユニット間の信号
		３０	OUT DATA1	TIME 1 REJ.	１ＳＴ締付が規定時間内に完了しない時出力
		２９	OUT DATA2	TIME 2 REJ.	最終締付が規定時間内に完了しない時出力
		２８	OUT DATA3	WORK SELECT 0	選択されたパラメータ番号を折り返し出力
		２７	OUT DATA4	WORK SELECT 1	
		２６	OUT DATA5	WORK SELECT 2	
		２５	OUT DATA6	WORK SELECT 3	
		２４	OUT DATA7		MULTI ユニット間の信号
		３４	OUT DATA8		
		３３	OUT DATA9		
		３２	OUT DATA10	WORK SELECT 4	選択されたパラメータ番号を折り返し出力
		２２	OUT DATA11		
ON	OFF	３１	OUT DATA0	READY	軸がレディ状態の時に出力
		３０	OUT DATA1	BUSY	締付を実行している時に出力
		２９	OUT DATA2	RT1 HI REJ.	1ST ﾄﾙｸﾚｰﾄ値が上限規格値を越えた時出力
		２８	OUT DATA3	RT1 LO REJ.	1ST ﾄﾙｸﾚｰﾄ値が下限規格値に達しない時出力
		２７	OUT DATA4	RT2 HI REJ.	2ND ﾄﾙｸﾚｰﾄ値が上限規格値を越えた時出力
		２６	OUT DATA5	RT2 LO REJ.	2ND ﾄﾙｸﾚｰﾄ値が下限規格値に達しない時出力
		２５	OUT DATA6	RT3 HI REJ.	3ND ﾄﾙｸﾚｰﾄ値が上限規格値を越えた時出力
		２４	OUT DATA7	RT3 LO REJ.	3ND ﾄﾙｸﾚｰﾄ値が下限規格値に達しない時出力
		３４	OUT DATA8		
		３３	OUT DATA9		
		３２	OUT DATA10		
		２２	OUT DATA11		
ON	ON	３１	OUT DATA0	ZERO CAL ERR	T/D の零・CAL 点ﾁｪｯｸに異常が発生した時出力
		３０	OUT DATA1	PSET ERR	パラメータの設定に異常があった時出力
		２９	OUT DATA2		
		２８	OUT DATA3	TOOL ERR	ツール関係の異常が発生すると出力
		２７	OUT DATA4	SV AMP ERR	サーボ異常が発生したとき出力(SV ERR 0～2)
		２６	OUT DATA5	SV ERR 0	SV AMP ERR が出力されたとき詳細コードを出力 ３ビットによりエラーコードを出力します。
		２５	OUT DATA6	SV ERR 1	
		２４	OUT DATA7	SV ERR 2	
		３４	OUT DATA8		
		３３	OUT DATA9		
		３２	OUT DATA10		
		２２	OUT DATA11		

上限規格値は　上限規格値を超える（以上の）値はＲＥＪＥＣＴ（ＮＧ）
上限規格値以下の（未満の）値はＡＣＣＥＰＴ（ＯＫ）
(V2.42以前)

下限規格値は　下限規格値以上の値はＡＣＣＥＰＴ（ＯＫ）
下限規格値未満の値はＲＥＪＥＣＴ（ＮＧ）

REJECT(NG)　＜　下限規格値　≦　ACCEPT(OK)　≦(＜)　上限規格値　＜(≦)　REJECT(NG)
（ＮＲバージョン V2.42以前）（ＮＲバージョン V2.42以前）

＜注意＞

トルクレート下限規格値が　０．０の場合は、トルクレート値の下限規格の判定を行いません。
この場合、トルクレート値マイナスとなった場合でもＡＣＣＥＰＴ（ＯＫ）と判定します。
ＮＲバージョン V5.03 より、トルクレート下限規格値が　－０．０の場合は、トルクレート値の下限規格の判定を行います。
トルクレート上限規格値が　０．０の場合には、例外として結果が０．０であった場合でも、REJECTになります。

４−５−２Ａ　入出力Ｈ／Ｗ仕様と推奨接続回路

ＮＰＮ（シンクタイプ）出力の標準品です。

ＰＬＣ　Ｉ／Ｆコネクタ

ユーザー側PLC

AFC1500

出力Ｈ／Ｗ仕様

出力信号＊＊
40mA MAX

2.2KΩ

出力信号＊＊

2.2KΩ

０Ｖ
ＣＯＭＭＯＮ

＋２４Ｖ

1KΩ

2.3KΩ

入力信号＊＊

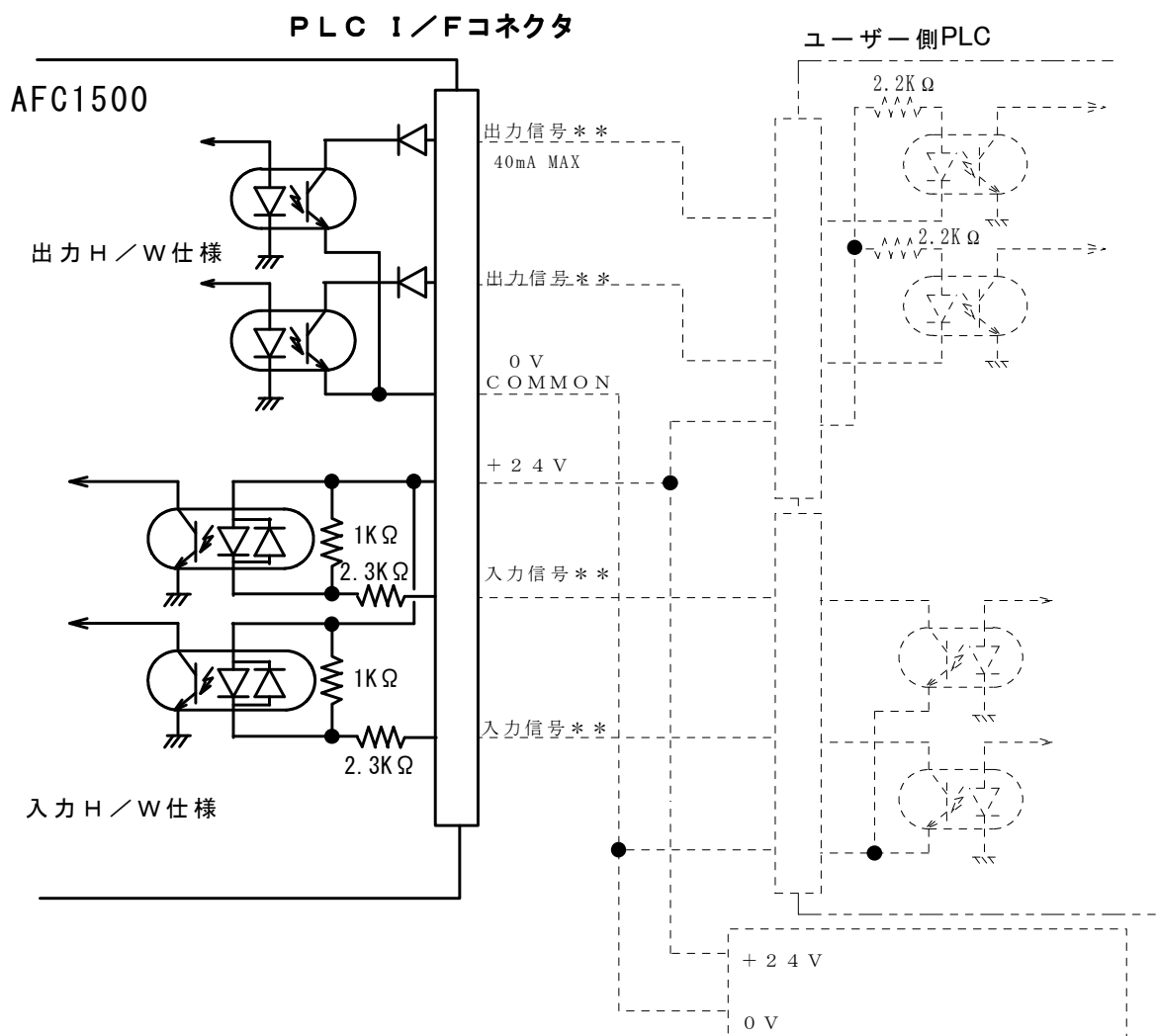
1KΩ

入力信号＊＊

2.3KΩ

入力Ｈ／Ｗ仕様

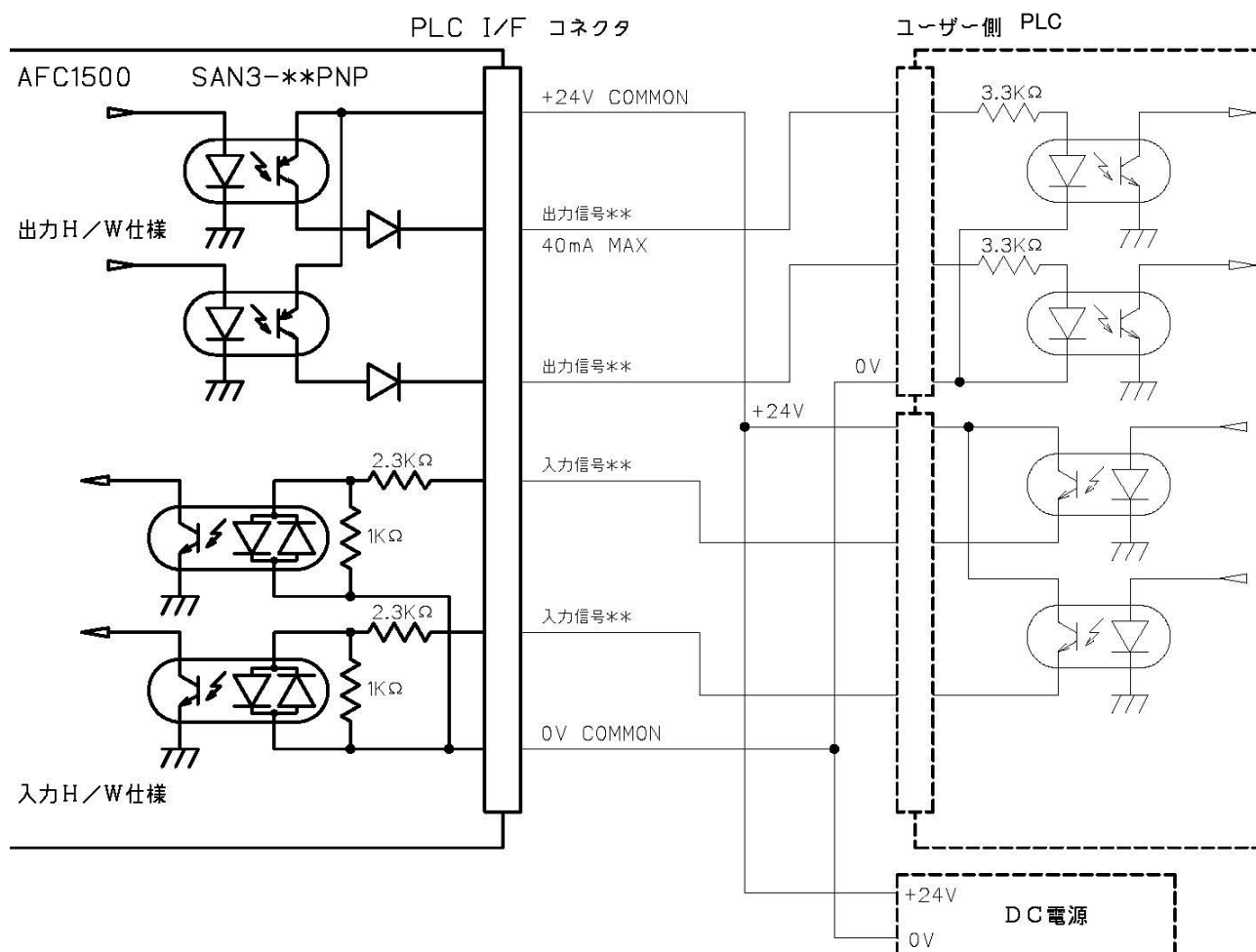
＋２４Ｖ

０Ｖ

ユーザー側ＰＬＣについて

入力抵抗の高い入力ユニットを使用した場合、外部環境等の条件によっては OUT DATA 信号を正常に受け取れない場合があります。

４−５−２Ｂ 入出力Ｈ／Ｗ仕様と推奨接続回路　ＰＮＰ特殊仕様

ＰＮＰ（ソースタイプ）出力の特殊品です。

PLC I/F コネクタ
ユーザー側 PLC
AFC1500　SAN3−**PNP
+24V COMMON
3.3KΩ
出力Ｈ／Ｗ仕様
出力信号**
40mA MAX
3.3KΩ
出力信号**
0V
+24V
2.3KΩ
入力信号**
1KΩ
2.3KΩ
入力信号**
1KΩ
0V COMMON
入力Ｈ／Ｗ仕様
+24V
ＤＣ電源
0V

ユーザー側ＰＬＣについて
入力抵抗の高い入力ユニットを使用した場合、外部環境等の条件によっては OUT DATA 信号を正常に受け取れない場合があります。

４−５−３ 入出力信号説明

【入力信号】

入力端子をＬＯＷ(０Ｖ)にすることにより、軸ユニット側では″ＯＮ″状態となります。

ＢＹＰＡＳＳ：軸切り信号　ピン番号：５

この信号が ″ON″の間、軸ユニットは軸切り状態になりＢＹＰＡＳＳ信号が出力され、
締付けＳＴＡＲＴが出来ません。
締付け中に軸切り状態に入った場合、締付け処理は停止します。

ＦＡＳ．　ＥＮＤ：外部強制締付け終了信号　ピン番号：１４　PAGE 6-17

通常は目標値までの締め付けを行いますが、本オプションを選択すると、目標通過後にこの
信号がオンすると締付けを終了して判定を行います。

ＢＡＮＫ１，０：バンク切替信号　ピン番号：１５，１６

出力信号のバンクを切り替えます。

【出力信号】

※バンク切替を行う場合は、２０ms 以上時間をあけて OUT DATA を読み込んでください。

ＢＡＮＫ１：ＯＦＦ	ＢＡＮＫ０：ＯＦＦ

ＲＥＪＥＣＴ：締付け REJECT(NG)信号　　ピン番号：３１

締付け結果が判定範囲外で異常終了した場合に"ON"出力します。
※BUSY 信号が"OFF"になってから出力します。

ＡＣＣＥＰＴ：締付け ACCEPT(OK)信号　　ピン番号：３０

締付け結果が判定範囲内で正常終了した場合に"ON"出力します。
※BUSY 信号が"OFF"になってから出力します。

ＡＢＮＯＲＭＡＬ：システム異常／異常終了　　ピン番号：２９

システムチェック、または締付け処理中に異常が検出された場合に"ON"出力します。

ＡＮＧ ＨＩ ＲＥＪＥＣＴ：締付角度上限ＮＧ　　ピン番号：２８
ＤＩＦＦ ＨＩ ＲＥＪＥＣＴ：DIFF 角度上限ＮＧ　　ピン番号：２８

角度モニターを行う締付けにおいて締付け角度またはＤＩＦＦ角度が上限角度設定を越えて
締付けを終了した場合に "ON"出力されます。

ＡＮＧ ＬＯ ＲＥＪＥＣＴ：角度下限ＮＧ　　ピン番号：２７
ＤＩＦＦ ＬＯ ＲＥＪＥＣＴ：DIFF 角度下限ＮＧ　　ピン番号：２７

角度モニターを行う締付けにおいて締付けが終了するまでに締付け角度またはＤＩＦＦ角度が
下限角度設定に達しなかった場合に "ON"出力されます。

ＴＱ ＨＩ ＲＥＪＥＣＴ(NG)：トルク上限ＲＥＪＥＣＴ　　ピン番号：２６

締付けトルクが上限トルク設定を越えて締付けを終了した場合に "ON"出力されます。

ＴＱ ＬＯ ＲＥＪＥＣＴ(NG)：トルク下限ＲＥＪＥＣＴ　　ピン番号：２５

締付けを開始してから終了するまでに締付けトルクが、下限トルク設定を越えなかった
場合に "ON"出力されます。

ＢＹＰＡＳＳ：軸切り状態　　ピン番号：２４

軸切り状態の場合に"ON"出力します。

ＦＡＳ．　ＡＶＡＩＬＡＢＬＥ：締付け結果データ有り　　ピン番号：３２

ＲＳ４８５出力で収集可能な締付け結果データが存在する場合に"ON"出力します。
ＲＳ４８５出力でデータ収集が完了すると"OFF"出力します。
この信号は、ＮＲバージョン V5.26 以降でないと機能しません

ＴＲＱ．ＲＣＶ．：トルクリカバリー中信号　　ピン番号：２２

トルクリカバリーを実行中している間 "ON"出力します。

ＢＡＮＫ１：ＯＦＦ	ＢＡＮＫ０：ＯＮ

ＷＯＲＫ　ＳＥＬＥＣＴ　０～４：パラメータ番号折り返し信号　　ピン番号：２５～２８，３２

選択されたパラメータ番号を折り返し出力します。

WORK SELECT４ ピン番号：３２	WORK SELECT３ ピン番号:２５	WORK SELECT２ ピン番号：２６	WORK SELECT１ ピン番号：２７	WORK SELECTＯ ピン番号：２８	パラメータ番号
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	１
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	２
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	３
OFF	OFF	OFF	ON	ON	４
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	５
OFF	OFF	ON	OFF	ON	６
OFF	OFF	ON	ON	OFF	７
OFF	OFF	ON	ON	ON	８
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	９
OFF	ON	OFF	OFF	ON	１０
OFF	ON	OFF	ON	OFF	１１
OFF	ON	OFF	ON	ON	１２
OFF	ON	ON	OFF	OFF	１３
OFF	ON	ON	OFF	ON	１４
OFF	ON	ON	ON	OFF	１５
OFF	ON	ON	ON	ON	１６
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	１７
ON	OFF	OFF	OFF	ON	１８
ON	OFF	OFF	ON	OFF	１９
ON	OFF	OFF	ON	ON	２０
ON	OFF	ON	OFF	OFF	２１
ON	OFF	ON	OFF	ON	２２
ON	OFF	ON	ON	OFF	２３
ON	OFF	ON	ON	ON	２４
ON	ON	OFF	OFF	OFF	２５
ON	ON	OFF	OFF	ON	２６
ON	ON	OFF	ON	OFF	２７
ON	ON	OFF	ON	ON	２８
ON	ON	ON	OFF	OFF	２９
ON	ON	ON	OFF	ON	３０
ON	ON	ON	ON	OFF	３１
ON	ON	ON	ON	ON	３２

ＴＩＭＥ１　ＲＥＪＥＣＴ：１ＳＴ領域タイムオーバー　　ピン番号：３０

軸ユニットの締付けが、1ST ﾄﾙｸ又は 1ST ANGLE に達する前に 1ST TIME の設定時間を越えた場合に ″ON″出力されます。
″ボルト無し″、″ワーク無し″の検出などに利用出来ます。

ＴＩＭＥ２　ＲＥＪＥＣＴ：最終締付け領域タイムオーバー　　ピン番号：２９

軸ユニットの締付けが、STD ﾄﾙｸ又は FINAL ANGLE に達する前に 1ST ﾄﾙｸ又は 1st ANGLE からの回転時間が FINAL TIME の設定時間を越えた場合に ″ON″出力されます。

マルチユニット間の信号　　ピン番号：２４，３１

マルチユニットとの通信による状態信号を出力します。

ＢＡＮＫ１：ＯＮ	ＢＡＮＫ０：ＯＦＦ

ＲＥＡＤＹ：入力許可信号　　ピン番号：３１

ＰＬＣなどの外部機器からの入力信号に対して、動作可能な場合に"ON"出力します。
次の条件の場合、READY 信号は"OFF"になります。
◎電源投入時の初期処理中（５秒間）
◎逆転中
◎異常信号出力時
◎軸切り状態（設定中、ダウンロードモード中(通信)など）
◎ストップ中
◎締付け中、リセット中、ＣＡＬチェック中など
◎軸ユニットが外部入力に対して動作不可の時

ＢＵＳＹ：締付け中 信号　　ピン番号：３０

軸ユニットが締付け処理中の場合に"ON"出力します。

ＲＴ１ ＨＩ ＲＥＪＥＣＴ：１ＳＴトルクレート上限ＮＧ　　ピン番号：２９

トルクレートモニターを行う締付けにおいて THR ﾄﾙｸから 1ST ﾄﾙｸ/角度までのトルクレートが１ｓｔトルクレートの上限設定値を越えた場合に "ON"出力されます。

ＲＴ１ ＬＯ ＲＥＪＥＣＴ：１ＳＴトルクレート下限ＮＧ　　ピン番号：２８

トルクレートモニターを行う締付けにおいて THR ﾄﾙｸから 1ST ﾄﾙｸ/角度までのトルクレートが１ｓｔトルクレートの下限設定値より低かった場合に "ON"出力されます。

ＲＴ２ ＨＩ ＲＥＪＥＣＴ：２ＮＤトルクレート上限ＮＧ　　ピン番号：２７

トルクレートモニターを行う締付けにおいて 2ND 開始 ﾄﾙｸから CROS ﾄﾙｸ/角度までのトルクレートが２ｎｄトルクレートの上限設定値を越えた場合に "ON"出力されます。

ＲＴ２ ＬＯ ＲＥＪＥＣＴ：２ＮＤトルクレート下限ＮＧ　　ピン番号：２６

トルクレートモニターを行う締付けにおいて 2ND 開始 ﾄﾙｸから CROS ﾄﾙｸ/角度までのトルクレートが２ｎｄトルクレートの下限設定値より低かった場合に "ON"出力されます。

ＲＴ３ ＨＩ ＲＥＪＥＣＴ：３ＲＤトルクレート上限ＮＧ　　ピン番号：２５

トルクレートモニターを行う締付けにおいて CROS ﾄﾙｸから STD ﾄﾙｸ/角度までのトルクレートが３ｒｄトルクレートの上限設定値を越えた場合に "ON"出力されます。

ＲＴ３ ＬＯ ＲＥＪＥＣＴ：３ＲＤトルクレート下限ＮＧ　　ピン番号：２４

トルクレートモニターを行う締付けにおいて CROS ﾄﾙｸから STD ﾄﾙｸ/角度までのトルクレートが３ｒｄトルクレートの下限設定値より低かった場合に "ON"出力されます。

ＢＡＮＫ１：ＯＮ	ＢＡＮＫ０：ＯＮ

ＺＥＲＯ ＥＲＲ：Ｔ／Ｄ原点ＣＡＬ異常　　ピン番号：３１

電源投入時
　　トランスデューサーの原点電圧が、範囲を越えている場合に出力されます。
リセット時、セルフ チェック時
　　トランスデューサの原点電圧が、電源投入時の原点電圧と比較され、範囲を越えている
　　場合に出力されます。
電源投入時、CAL ｽｲｯﾁが押された時、及び ｾﾙﾌ ﾁｪｯｸ時のＣＡＬチェックにおいて
ＣＡＬ電圧の範囲を越えている場合に出力されます。

ＰＳＥＴ ＥＲＲ：設定値異常　　ピン番号：３０

設定値データに異常があった場合に出力されます。

ＲＥＳ ＥＲＲ：レゾルバ異常　　ピン番号：２９

ツール回転指令（締付け時、逆転時）時に、パルスが検出されない場合に出力されます。

ＴＯＯＬ ＥＲＲ：ツール関係の異常　　ピン番号：２８

ツール タイプの異常、START 時のツール未接続、ツール EEPROM データ異常が、
発生した場合に出力されます。

ＳＶ ＡＭＰ ＥＲＲ：サーボアンプ異常　　ピン番号：２７

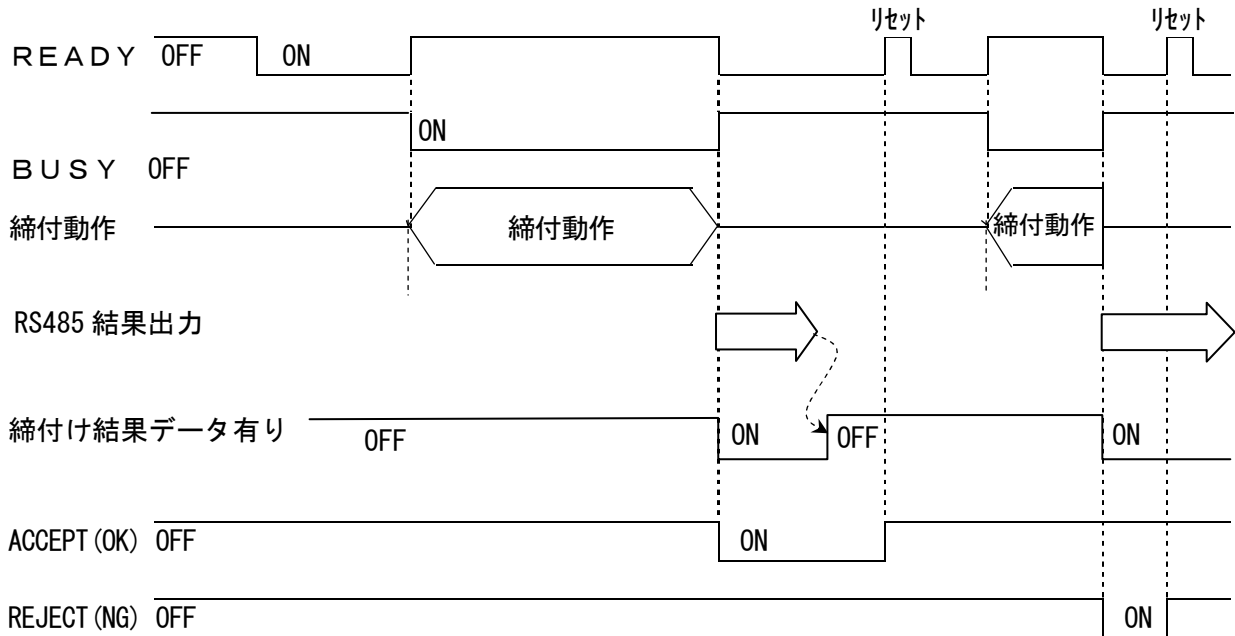
サーボアンプに異常が発生したとき出力します。 詳細は、″ＳＶ ＥＲＲ″にて出力されます。

ＳＶ ＥＲＲ：サーボアンプ異常コード　　ピン番号：２４～２６

″ＳＶ ＡＭＰ ＥＲＲ″が出力されたときに下記の内容を示します。

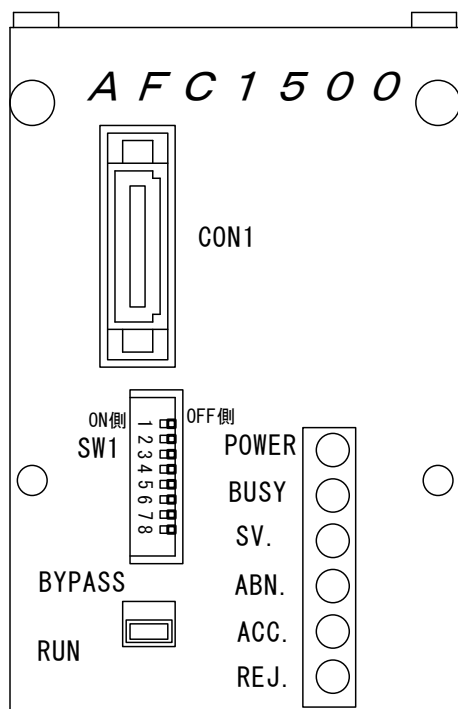
ＳＶ ＡＭＰ ＥＲＲ ピン番号：２７	ＳＶ ＥＲＲ ２ ピン番号：２４	ＳＶ ＥＲＲ １ ピン番号：２５	ＳＶ ＥＲＲ ０ ピン番号：２６	エラー内容
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	過電流、軸ユニット形式異常
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	レゾルバ異常
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	軸ユニット加熱異常
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	過電圧、内部電源電圧異常
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	入力電源電圧異常
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	過負荷
ＯＦＦ	―	―	―	異常なし

※マルチシステムでのタイミングチャートはマルチユニットの説明書をご参照ください。

４−５−４ 締付け結果データ有りタイミングチャート

注１　ACCEPT(OK)・REJECT(NG)の出力は BANK1=OFF,BANK0=OFF の時にのみ有効となります
　　　READY・BUSY の出力は BANK1=ON,BANK0=OFF の時にのみ有効となります
　　　ので、バンク選択の信号とインターロックを取ってください。
注２　軸ユニットに BYPASSS(IN)を指令するとすぐに BYPASS(OUT)状態信号を出力します。
　　　ＢＹＰＡＳＳを実施した軸のＩ／Ｏの ACCEPT(OK)・REJECT(NG)出力はしません。
注３　締付結果の状態詳細はバンク切り替えにより出力可能です。

４－６　ＳＷ１ディップスイッチの設定

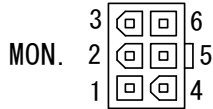
４－６－１　軸ユニット番号の設定

多軸で使用する場合は、１から順番に番号を設定してください。（※重複不可）
軸ユニット前面のＳＷ１ディップスイッチ（４～８）で設定します。
表示器が取付けられている場合は、表示器下側の２ヶ所のネジを緩めて取り外してください。

軸ﾕﾆｯﾄ番号	ＳＷ１ディップスイッチ番号				
	４	５	６	７	８
１	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
２	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
３	OFF	OFF	OFF	ON	ON
４	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
５	OFF	OFF	ON	OFF	ON
６	OFF	OFF	ON	ON	OFF
７	OFF	OFF	ON	ON	ON
８	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
９	OFF	ON	OFF	OFF	ON
１０	OFF	ON	OFF	ON	OFF
１１	OFF	ON	OFF	ON	ON
１２	OFF	ON	ON	OFF	OFF
１３	OFF	ON	ON	OFF	ON
１４	OFF	ON	ON	ON	OFF
１５	OFF	ON	ON	ON	ON
１６	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
１７	ON	OFF	OFF	OFF	ON
１８	ON	OFF	OFF	ON	OFF
１９	ON	OFF	OFF	ON	ON
２０	ON	OFF	ON	OFF	OFF
２１	ON	OFF	ON	OFF	ON
２２	ON	OFF	ON	ON	OFF
２３	ON	OFF	ON	ON	ON
２４	ON	ON	OFF	OFF	OFF
２５	ON	ON	OFF	OFF	ON
２６	ON	ON	OFF	ON	OFF
２７	ON	ON	OFF	ON	ON
２８	ON	ON	ON	OFF	OFF
２９	ON	ON	ON	OFF	ON
３０	ON	ON	ON	ON	OFF
３１	ON	ON	ON	ON	ON

４－６－２　特殊機能の設定

ＳＷ１ディップスイッチ番号	設　定　内　容
1 「通常OFF」	**ＯＮ：原点電圧有効範囲拡大** オフセットツールを横に取り付けた場合は原点が変動します。 アブノーマルとなる場合はＯＮにしてください。
2 「通常OFF」	未使用
3 「通常ON」	**ＯＦＦ：トルクスピードへのスムーズ減速** 減速動作をスムーズに行う場合はＯＦＦにしてください。 **ＯＮ：トルクスピードへの急減速** 減速動作を高速で行う場合はＯＮにしてください。（タクトアップ）

４-７ 外部モニター信号

MON. 3 6 / 2 5 / 1 4

適合プラグ

メーカー：モレックス
種　類　：リセプタクル
型　番　：５５５７－０６Ｒ
種　類　：メスターミナル
型　番　：５５５６

適合プラグに合ったケーブルを用意しております。PAGE 3-9

ＭＯＮ．コネクタから次のような各モニター信号が出力されます。

ピン番号	信　号　名	IN/OUT	内　　容
1	TORQUE OUT	OUT	トルク電圧モニター出力　　フルスケールトルク　⊿２．５Ｖ
2	ANGLE PULSE	OUT	角度パルスモニター出力　5V TTL 信号
3	ANGLE CW/CCW	OUT	正転逆転モニター出力　5V TTL 信号
4	電流モニター	OUT	-10V～+10V　+10V = SAN24M:24A, SAN40M:40A, SAN120M:120A
5	速度モニター	OUT	-10V～+10V　+10V = 最大回転速度(10000rpm)
6	GND		モニター信号出力のＧＮＤ

ＴＯＲＱＵＥ ＯＵＴ：トルク電圧（アナログ電圧）

モニター電圧は、ゼロトルクからフルスケールトルクまでを２．５Ｖの電位差で表現します。
原点は、ナットランナーが停止している状態の電圧です。

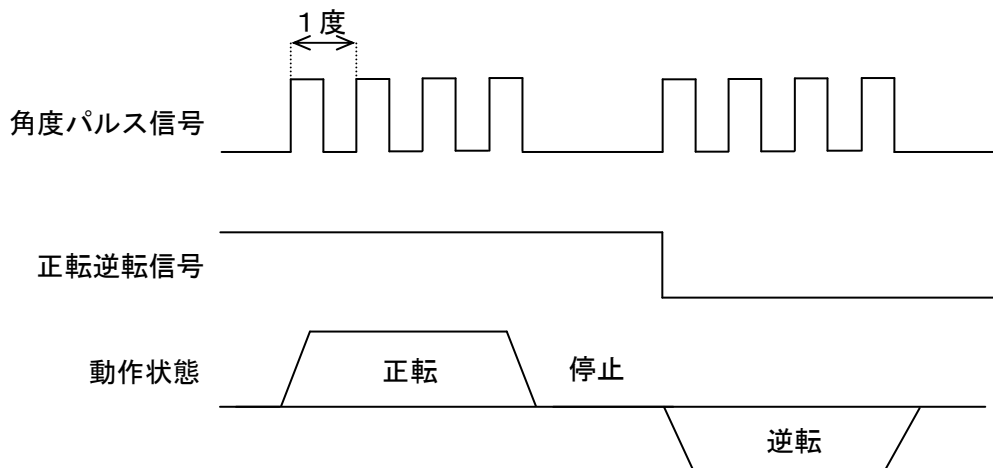
※原点電圧は０Ｖではありません。（－２Ｖ～＋２Ｖの範囲内）
また、同じ型式のツールでも原点電圧が異なります。
（例）原点電圧が－０．５Ｖの場合、フルスケールトルク時の電圧は＋２．０Ｖとなり、
電圧変化が⊿２．５Ｖとなります。
注意：NFT-xxxＲＨ１-S につきましては ⊿３．７５Ｖの変化になります。

ＡＮＧＬＥ ＰＵＬＳＥ：角度パルス信号（５Ｖ ＴＴＬ信号）

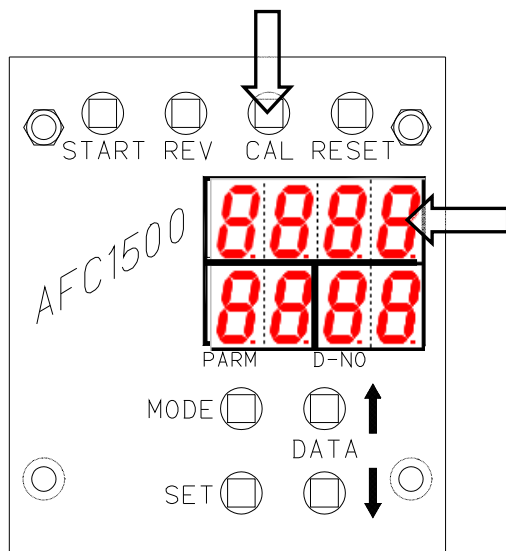
角度パルスは、１度に対して１パルスを出力します。

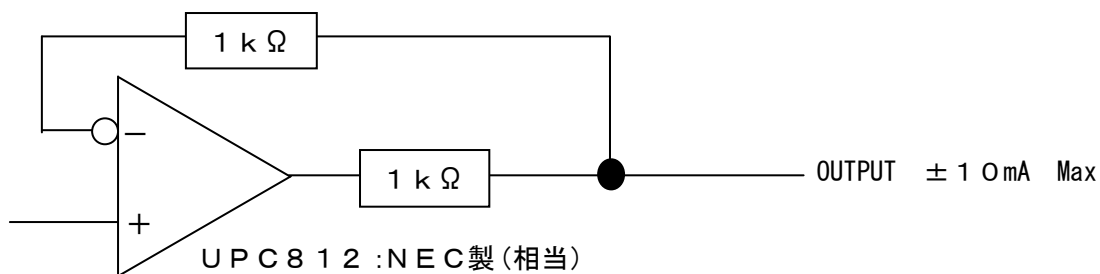
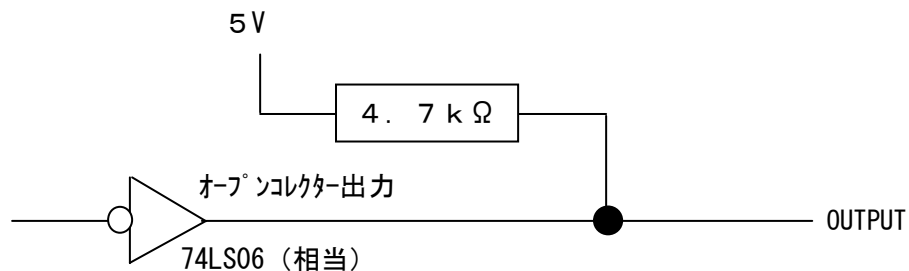
※実際の回転角度とは、多少の誤差があります。（軸の先端を１回転で、３５８～３６２パルス）

ＡＮＧＬＥ ＣＷ／ＣＣＷ：正転逆転信号（５Ｖ ＴＴＬ信号）

モーターが正転時にＨＩ、逆転時ＬＯＷの信号を出力します。

外部モニター機器のキャリブレーション方法

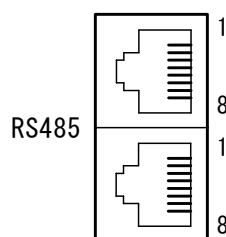
軸ユニット表示器の CAL スイッチを押すと、TORQUE OUT に約⊿２．５Ｖの電位差でトルク電圧を出力します。この時の軸ユニットが認識しているトルク値を DATA 表示部に表示します。
外部モニター機器でこのトルク電圧で同じトルク値を表示するように調整します。

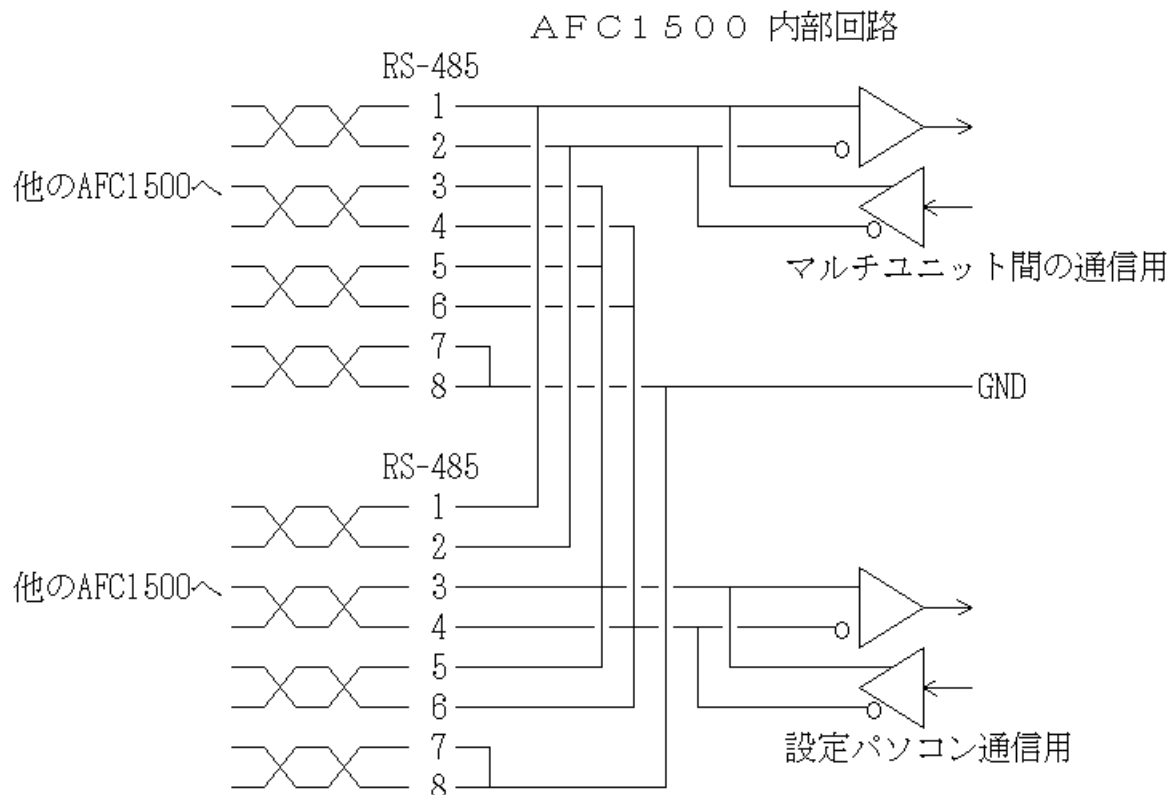
※無負荷での零トルク電圧は、０Ｖではありません。
ツール毎に違いますので、外部モニター機器でゼロ点の補正が必要です。

出力回路

トルク電圧出力部

角度パルス、正転逆転信号部

４-８　ＲＳ-４８５インターフェース信号

同期方式	調歩同期方式
モード	半２重通信
データ	８ビット
接続状態	マルチポイント
エラー制御	VRC
パリティ	奇数パリティ
ストップビット	１ビット
通信速度	３８４００bps，（９６００bps）

ここにつなぐケーブルの詳細はこちら
PAGE 3-10

ピン番号	信　号　名	IN/OUT	内　　　　容
1	TRx2+	IN/OUT	マルチユニット間の高速通信回線
2	TRx2-	IN/OUT	
3	TRx1(+)(A)	IN/OUT	設定パソコンからのデータを受信して応答します。
4	TRx1(-)(B)	IN/OUT	
5	TRx1(+)(A)	IN/OUT	ピン番号 3 と接続されています。
6	TRx1(-)(B)	IN/OUT	ピン番号 4 と接続されています。
7	GND		
8	GND		

適合プラグ　ＲＪ－４５

上下のコネクタは、折り返し用となっています。
信号名も同じです。

５−１　電源投入前の確認項目

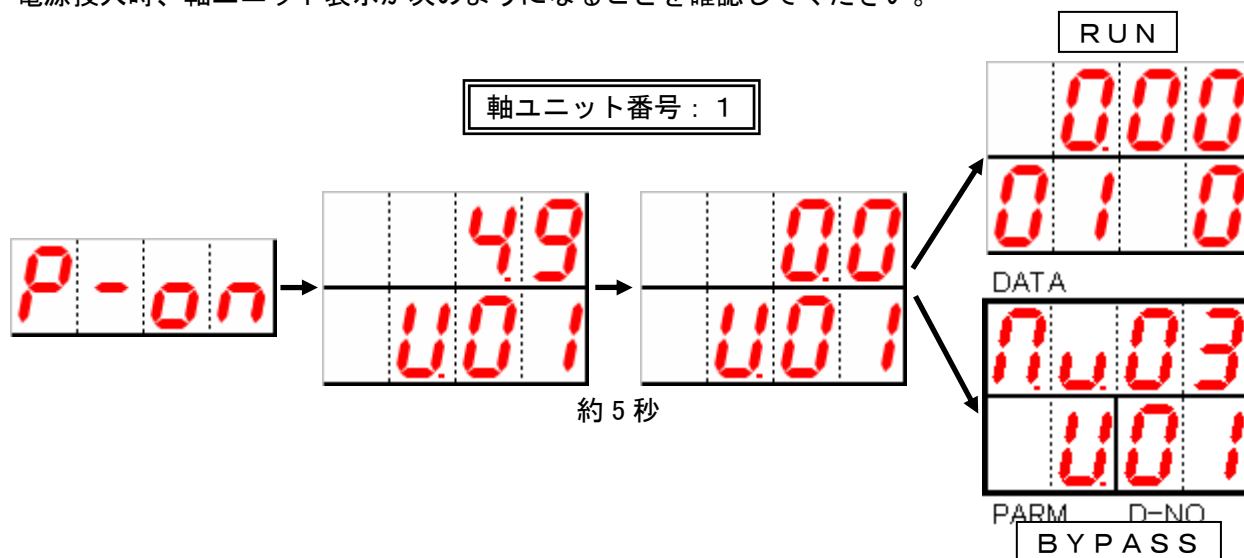
(1)　電源電圧の確認
「４−３　入力電源の接続」を参照して正しく配線されていることを確認してください。
電源電圧が３相ＡＣ２００〜２２０Ｖ　５０／６０Ｈｚになっていることを確認してください。

(2)　軸ユニットとツールの接続確認
軸ユニットとツール間のレゾルバ＆モーターケーブル・プリアンプケーブル・Ｉ／Ｏコネクタケーブルが確実に接続されていることを確認してください。
ケーブルに無理な力がかかったりしていないかを確認してください。

(3)　軸ユニットとＰＬＣ（外部入出力制御機器）の配線確認
軸ユニットの入出力信号がＰＬＣに正しく配線されていることを確認してください。

以上の項目について必ず確認の上電源を投入して下さい。

５−２　電源投入時の確認項目

電源投入時、軸ユニット表示が次のようになることを確認してください。

次のような異常発生時の表示になる場合は、軸ユニットとツール間の接続を確認してください。

＜電源再投入時の注意事項＞

電源を再投入する場合は、電源ＯＦＦ後必ず待ち時間（推奨１分）を取ってからＯＮしてください。
この待ち時間が無かったり、短時間で再投入された場合は以下の問題が発生する可能性があります。

・突入電流防止回路が働かず、一次側電源回路に異常電流が流れます。
　その結果、回路保護用サーキットプロテクタが遮断状態となる可能性があります。

・軸ユニットの電源回路が異常を検知し自動的に回路を遮断します。
　その結果、電源が再投入されても電源回路は働きません。（ＯＦＦ状態のまま）

電源再投入できない場合は、電源ＯＦＦ後必ず５分以上待ってからＯＮしてください。

５－３　初期設定値入力

試運転を行うための必要な設定値を入力します。
出荷時、お客様の仕様に基づいた初期設定値が入力されていますが、設定値の変更が必要な場合は「第６章 操作説明」を参照してください。

５－４　電源投入後の確認項目

以下のチェックを行う為には、外部制御機器（ＰＬＣ）よりナットランナーに対しＳＴＯＰ信号を解除する必要があります

(1) 原点レベルの確認

軸ユニットのRESETスイッチを押して、トルク表示がゼロ付近になることを確認してください。
この時、ABN. LED（赤）が点灯しないことを確認してください。

(2) ＣＡＬ電圧の確認

軸ユニットのCALスイッチを押して、トルク表示がフルスケールトルク値になることを確認してください。この時、ABN. LED（赤）が点灯しないことを確認してください。

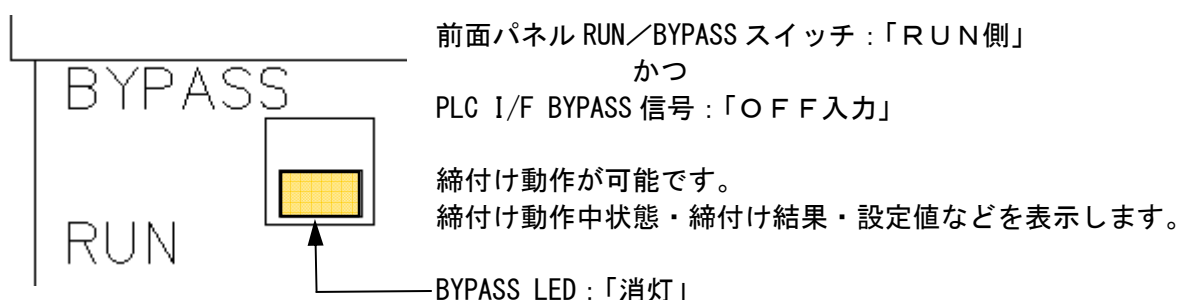
(3) 外部指令で起動の確認

外部制御機器（ＰＬＣ）からの指令で動作する事を確認してください。

６－１　ＲＵＮ状態の操作

前面パネル RUN／BYPASS スイッチ：「ＲＵＮ側」
かつ
PLC I/F BYPASS 信号：「ＯＦＦ入力」

締付け動作が可能です。
締付け動作中状態・締付け結果・設定値などを表示します。

BYPASS LED：「消灯」

６－１－１　表示

ＤＡＴＡ表示部
締付け結果・設定値(パラメータ)を表示します。
リアルタイム表示モード時は、実行値を表示します。

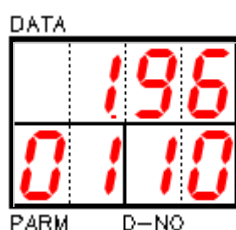
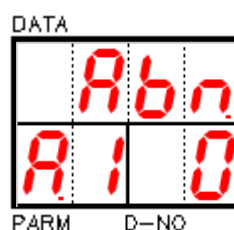
ＰＡＲＭ表示部
締付けパラメータ番号を表示します。
異常発生時は、アブノーマル番号を表示します。

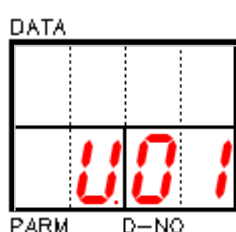
Ｄ－ＮＯ表示部
ＤＡＴＡ表示部に表示されたデータの番号を表示します。
異常発生時は、アブノーマルサブコードを表示します。

・１桁表示：リアルタイム表示モード

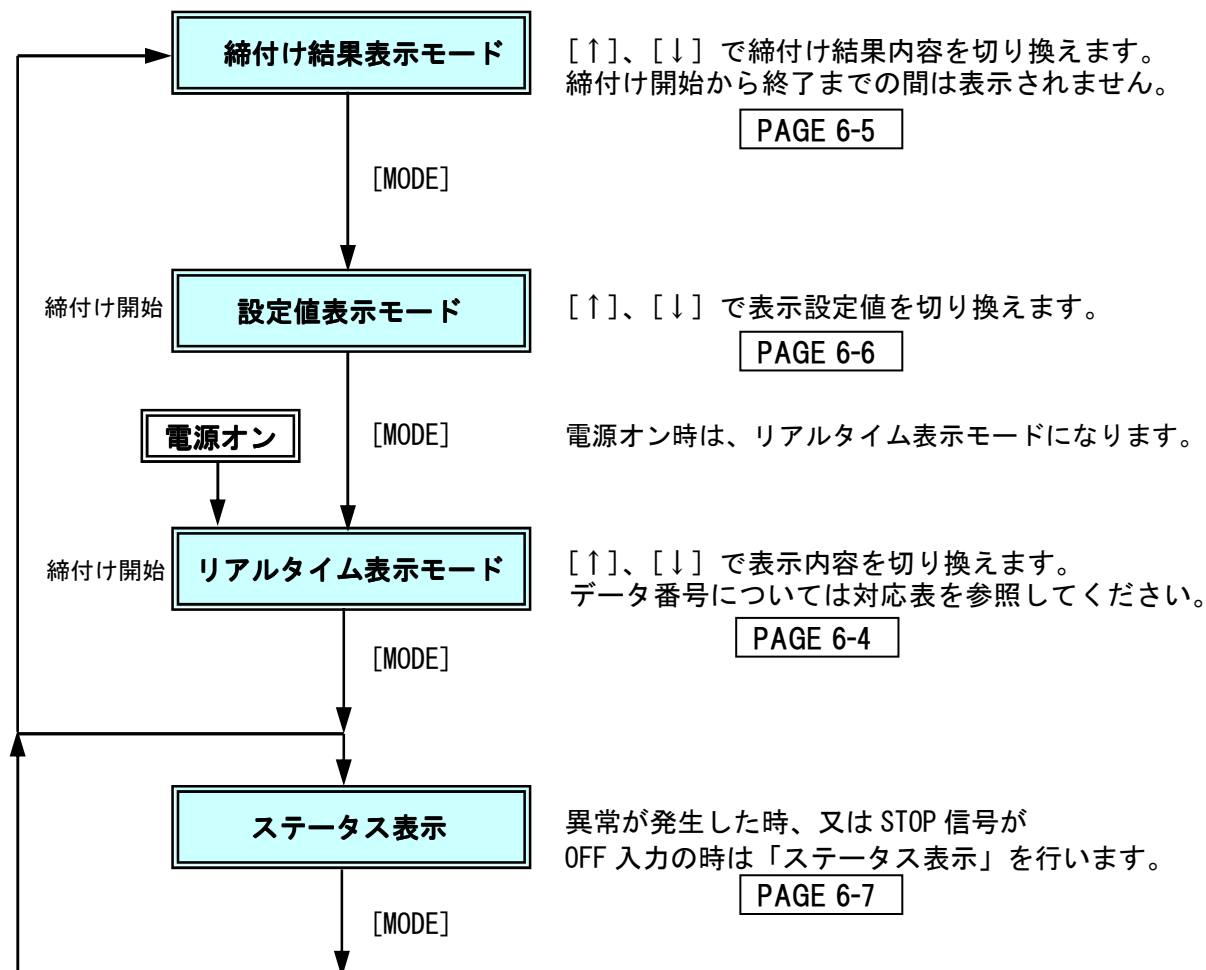
・２桁表示：設定値表示モード

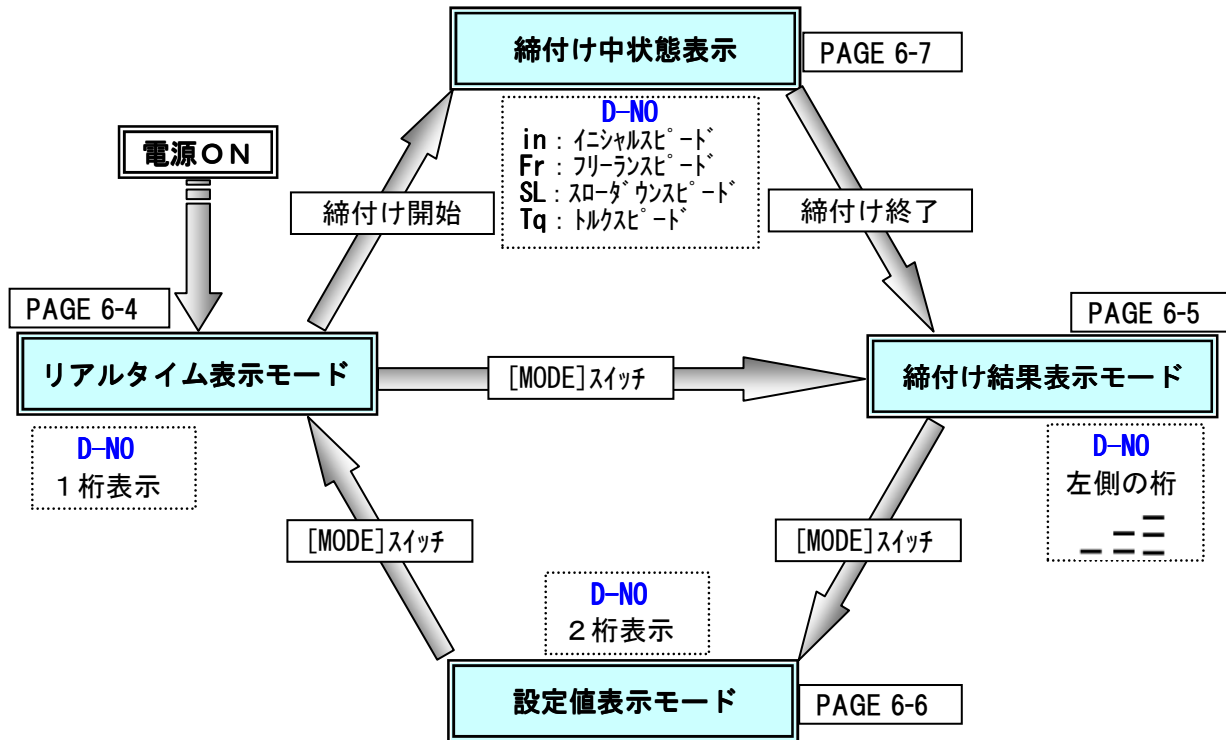
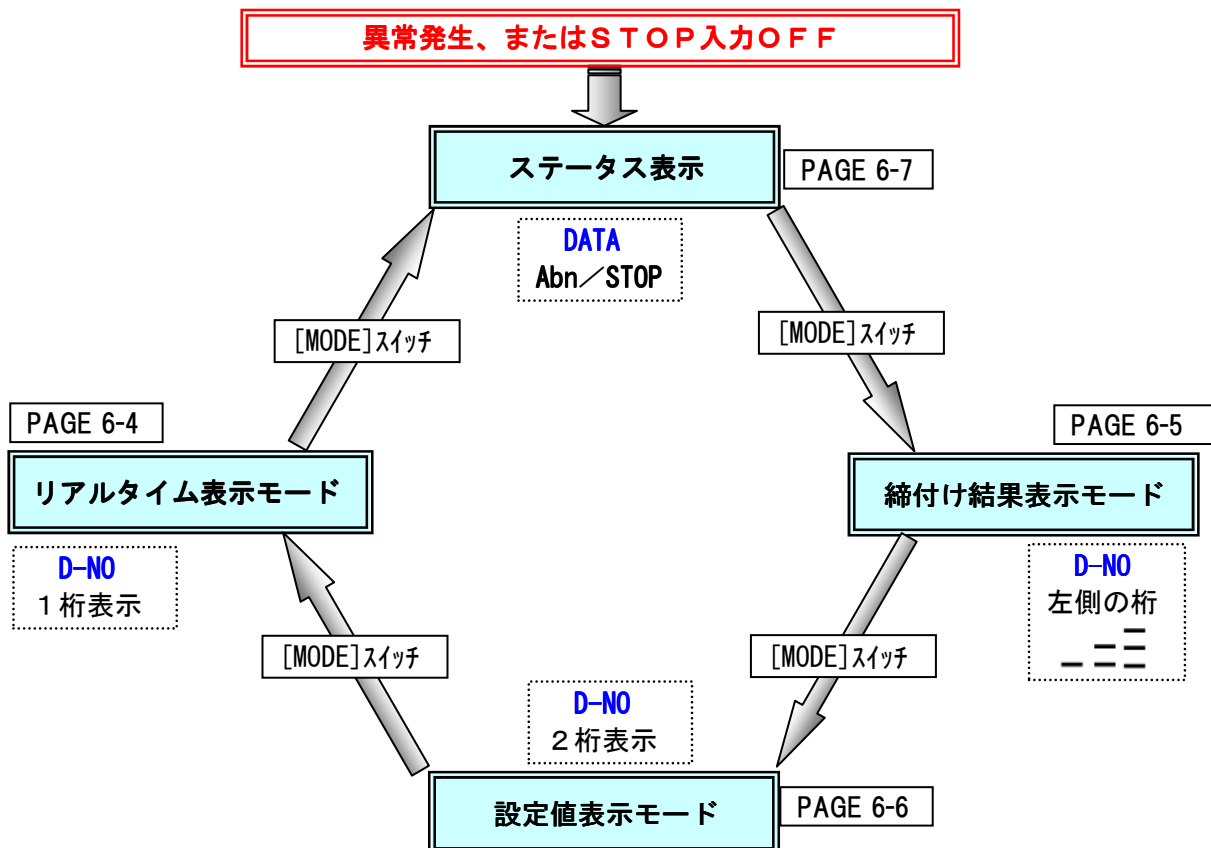
・左側の桁　：締付け結果表示モード

■ **パラメータ番号：１**
データ番号　　：１０

■ **アブノーマル番号：１**
サブコード　　　：０

■ **[CAL]スイッチを押してフルスケールトルク未設定、またはツール番号不一致**

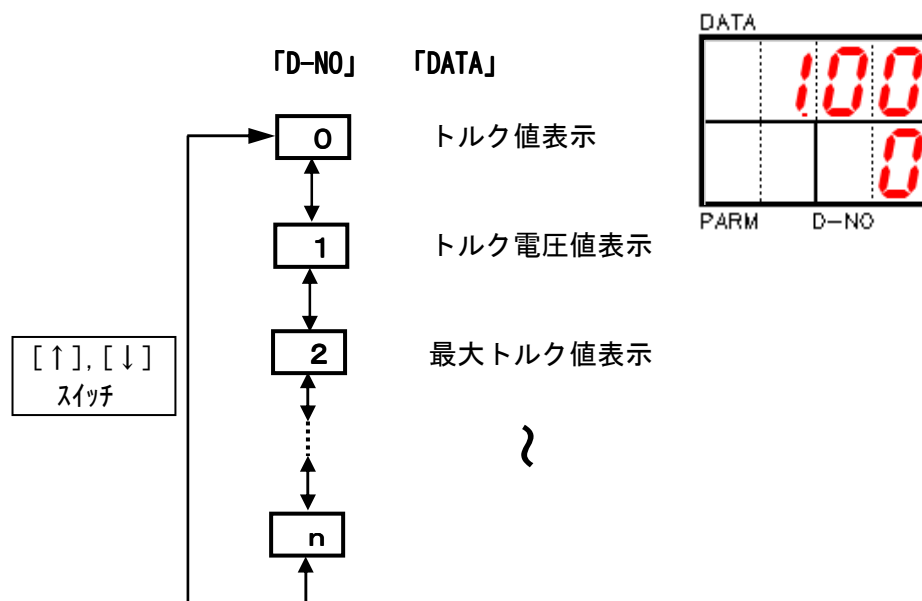
■ **電源投入後、またはリセット時**

6-1-2 モード切り換え

ＲＵＮ状態では、[MODE]スイッチを押すことにより３つの表示モードを選択できます。
さらに、[↑]、[↓]スイッチにより表示内容を切り換えることができます。

締付けを開始すると表示は消えますが、締付け終了時は締付け結果表示モードとなります。
また、締付け中はスイッチによる表示切り換え、及びモード切り換えは基本的にはできません。

６－１－３ キー操作

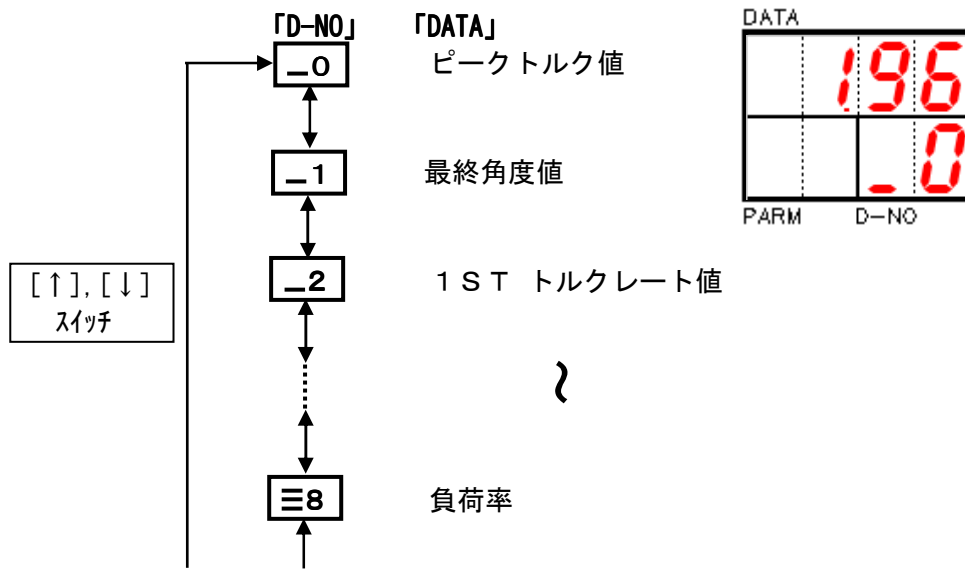
[MODE]スイッチを押す度に「リアルタイム表示モード」，「締付け結果表示モード」，「設定値表示モード」を選択できます。締付け動作中は「締付け中状態表示」を行います。

異常が発生した時、または STOP 信号が OFF 入力の時は「ステータス表示」を行います。
[MODE]スイッチでの表示切り換えは次のようになります。

リアルタイム表示モード　　D-NO：１桁表示

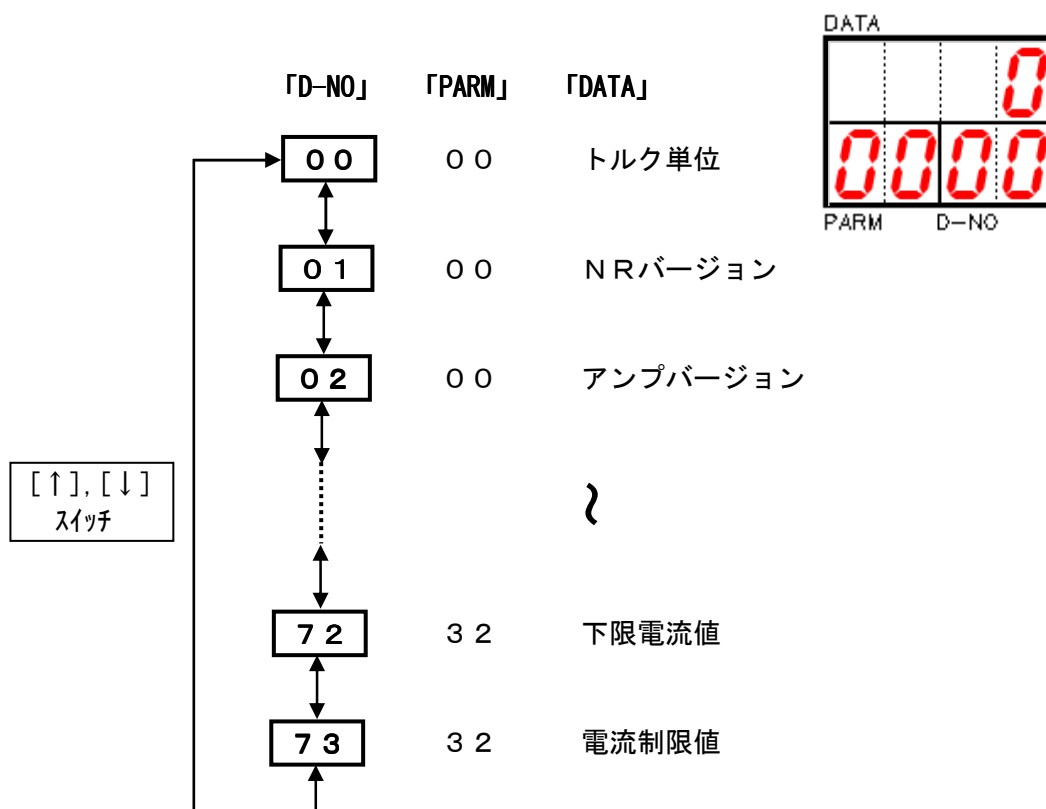
リアルタイム表示モードでは、以下のデータが表示されます。
［↑］,［↓］スイッチを押すことで「D-NO」が切り換わります。

D-NO	DATA
０	**トルク値表示** 現在のトルクトランスデューサにかかっているトルク負荷をリアルタイムに表示します。
１	**トルク電圧値表示** 現在のトルクトランスデューサからのトルク信号電圧をリアルタイムに表示します。
２	**最大トルク値表示（最大値ホールド）** このモード中で最後に[RESET]ｽｲｯﾁが押された時点からのピークトルクを表示します。 [SET]ｽｲｯﾁを押すことで、１分間のサーボロックが可能です。
３	**回転角度表示** このモード中で最後に[RESET]ｽｲｯﾁが押された時点からツール先端が締付け方向（ＣＷ）に回転した角度をリアルタイムに表示します。（－１９９９　～　９９９９度）
４	**過負荷率（１００でオーバーロード）** 現在の電子サーマル値が表示されます。
５～	**社内調整用**

締付け結果表示モード

D-NO：左側の桁

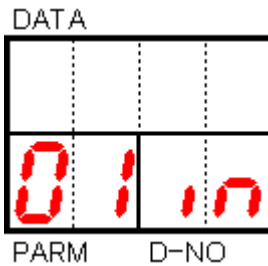
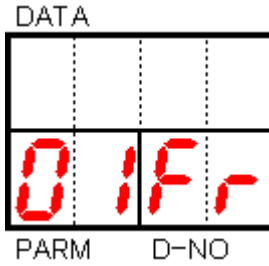
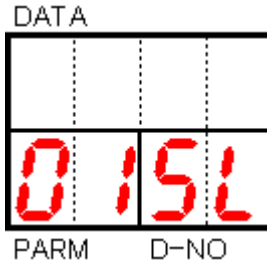
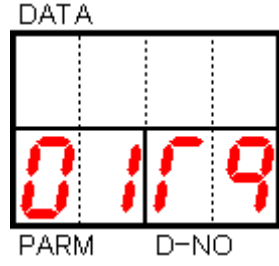
締付け結果表示モードでは、以下のデータが表示されます。
[↑],[↓]スイッチを押すことで「D-NO」が切り換わります。

D-NO	DATA	単位
__0	ピークトルク値（判定トルク値）	Nm
__1	最終角度値	deg
__2	１ＳＴ　トルクレート値	Nm/deg
__3	２ＮＤ　トルクレート値	Nm/deg
__4	１ＳＴ領域 締め付け時間	Sec
__5	最終領域 締付け時間	Sec
__6	サイクル時間	Sec
__7	締付けモード番号	
__8	３ＲＤ　トルクレート値	Nm/deg
__9	ＤＩＦＦ角度値	deg
＿－0	締付け方法番号	
＿－1	ステップ	
＿－3	セルフチェック　Ｏ∩　：実行した　ＯＦＦ　：実行しなかった	
＿－4	逆転フラグ　Ｏ∩　：逆転した　ＯＦＦ　：逆転しなかった	
＿－5	締付け停止理由　０：リセット／データなし／リバース後，　１：アブノーマル ２：ＢＹＰＡＳＳ信号，３：ＳＴＯＰ信号　４：ＲＥＪＥＣＴ ５：ＡＣＣＥＰＴ（正常時）	
＿－6	トルク判定　ｔｑ　Ｈ／Ｌ（最終）Ｈ／Ｌ（ピーク） ．（上下限電流警告表示）	
＿－7	角度判定　Ａｎ　Ｈ／Ｌ（DIFF）　Ｈ／Ｌ（角度）	
＿－8	トルクレート判定　ｒ　Ｈ／Ｌ（１ＳＴ）Ｈ／Ｌ（２ＮＤ）Ｈ／Ｌ（３ＲＤ）	
＿－9	時間判定　ｔｉ　Ｈ／Ｌ（１ＳＴ）Ｈ／Ｌ（ＦＮＬ） ｒ（下限ネジ山数）ｒ（上限ネジ山数）	
＿＝0	１ＳＴトルクレートエリア インクリメントトルク	Nm
＿＝1	２ＮＤトルクレートエリア インクリメントトルク	Nm
＿＝2	オフセットトルク	Nm
＿＝3	１ＳＴ　ピークトルク	Nm
＿＝4	最終トルク値	Nm
＿＝5	ピークトルク（判定トルク）での角度	deg
＿＝6	最大電流値	A
＿＝7	回転ネジ山数	Rev.
＿＝8	負荷率	%

設定値表示モード　D-NO：２桁表示

設定値表示モードでは、以下のデータが表示されます。
[↑],[↓]スイッチを押すことで「D-NO」が切り換わり、そのデータ番号のデータを表示します。
各パラメータ番号の最終データ番号で[↓]スイッチを押すと、パラメータ番号が＋１されます。
各パラメータ番号の先頭データ番号で[↑]スイッチを押すと、パラメータ番号が－１されます。

詳細は、PAGE 6－12 を参照してください。

締付け中状態表示

締付け中は、以下のスピード状態が表示されます。
パラメータ番号１で締付けている時の表示例です。

■ 初期スピード中
DATA
01 in
PARM D-NO

■ ﾌﾘｰﾗﾝスピード中
DATA
01 Fr
PARM D-NO

■ ｽﾛｰﾀﾞｳﾝスピード中
DATA
01 SL
PARM D-NO

■ トルクスピード中
DATA
01 r9
PARM D-NO

■ STEP２動作待ち
DATA
01 1E
PARM D-NO

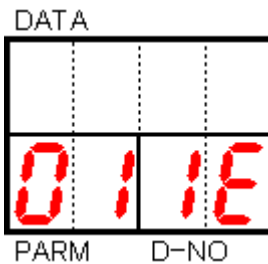
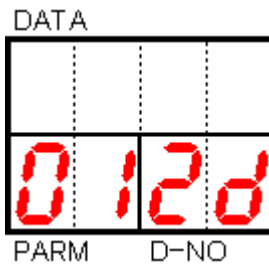
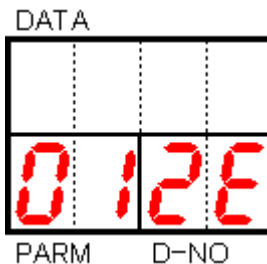
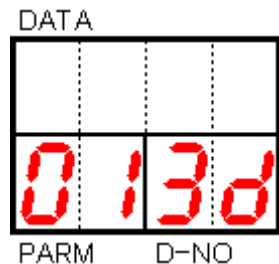
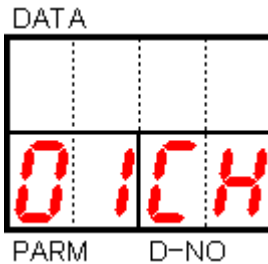
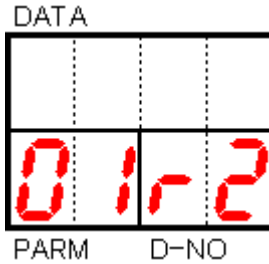
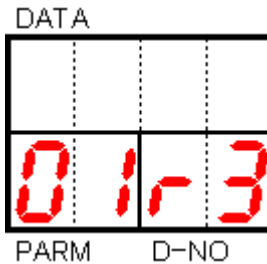
■ STEP２締付け中
DATA
01 2d
PARM D-NO

■ STEP３動作待ち
DATA
01 2E
PARM D-NO

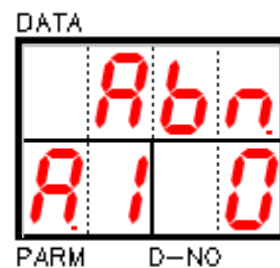
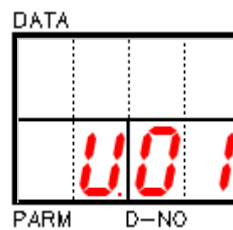
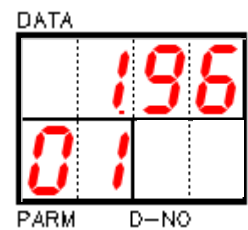
■ STEP３締付け中
DATA
01 3d
PARM D-NO

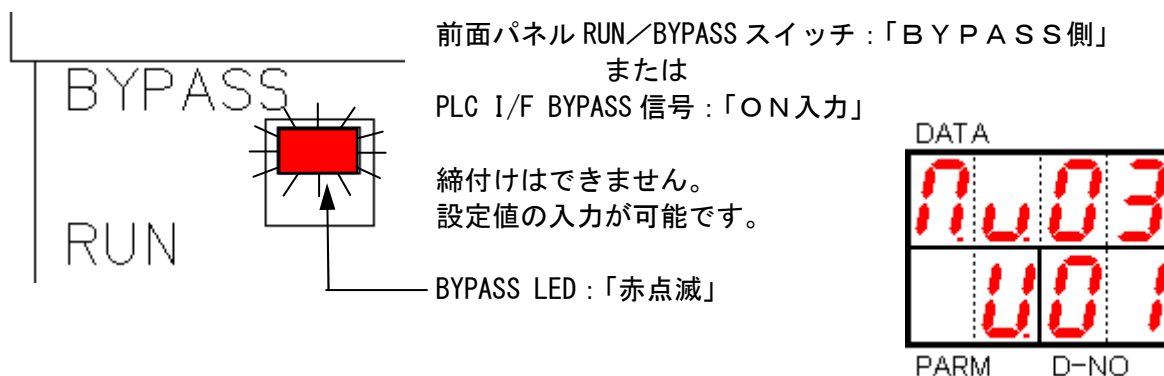
■ ｵﾌｾｯﾄﾁｪｯｸ実行中
DATA
01 CH
PARM D-NO

■ ﾈｼﾞ山逆転２実行中
DATA
01 r2
PARM D-NO

■ ﾈｼﾞ山逆転３実行中
DATA
01 r3
PARM D-NO

通常の逆転(REVERSE)は表示されません。

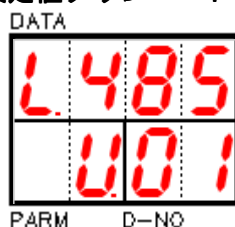
ステータス表示

異常が発生した時、STOP 信号が OFF 入力の時、RESET 信号が ON 入力の時、CAL 信号が ON 入力の時
以下のステータスが表示されます。

DATA 部にはトルク値を表示します。

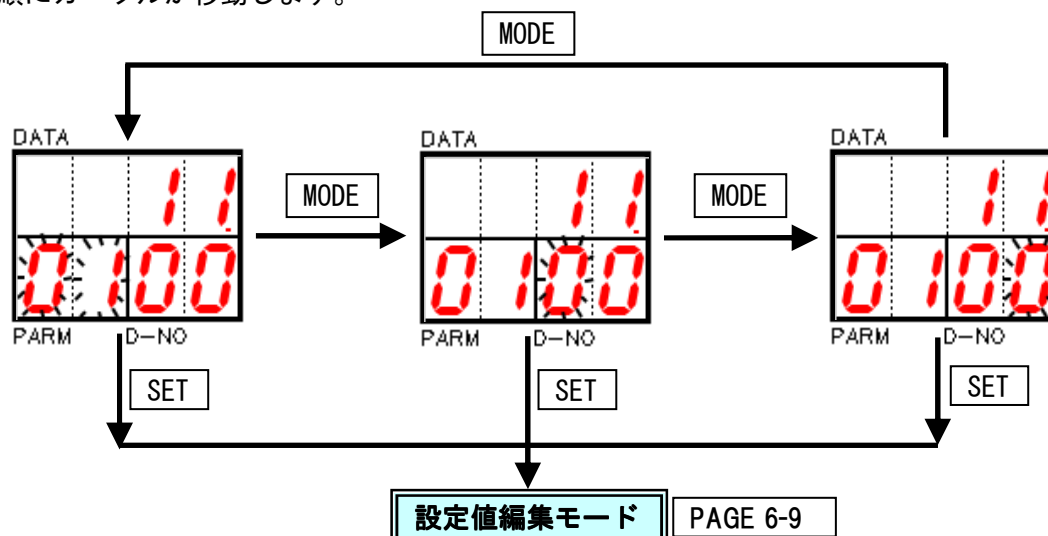
6-2　ＢＹＰＡＳＳ(軸切り)状態の操作

6-2-1　ダウンロードモードと設定値選択モード

ダウンロードモード

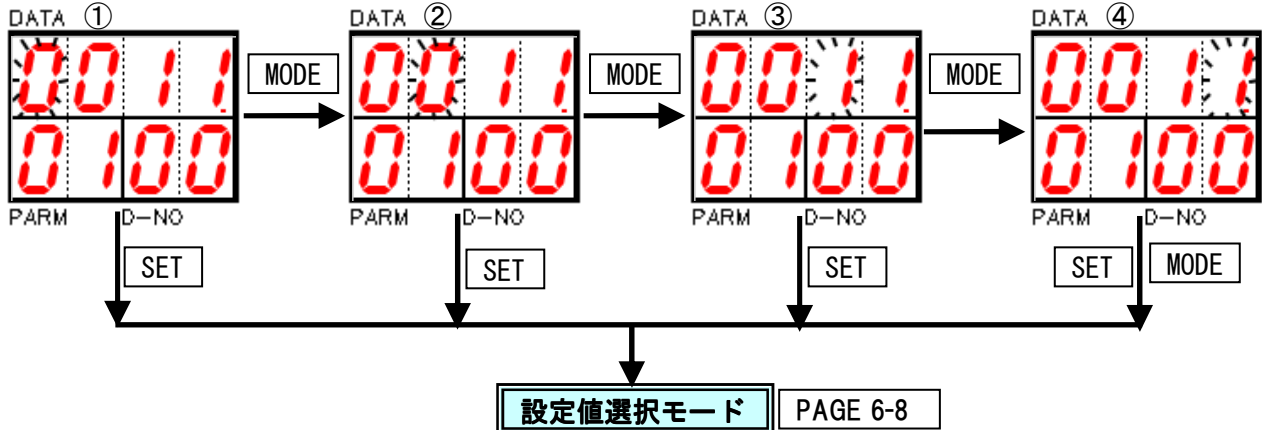
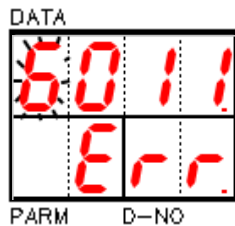
ＢＹＰＡＳＳ（軸切り）状態になった直後は、外部通信で設定値を書き換えることができます。

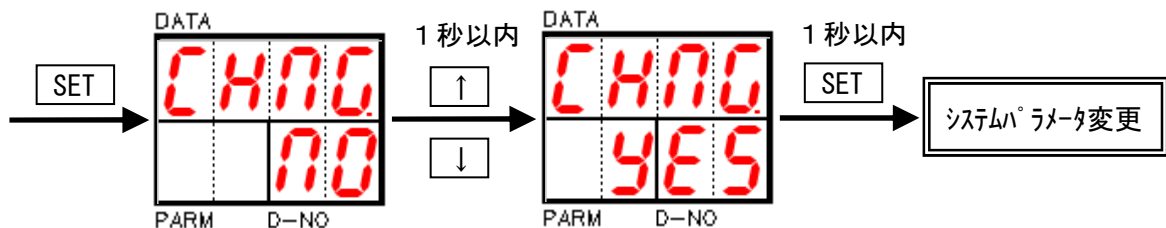
設定値ダウンロード中

[MODE]スイッチを押すと、「設定値選択モード」に切り換わります。
※設定値ダウンロード中は、通信が終了するまで「設定値選択モード」に切り換わりません。

設定値選択モード

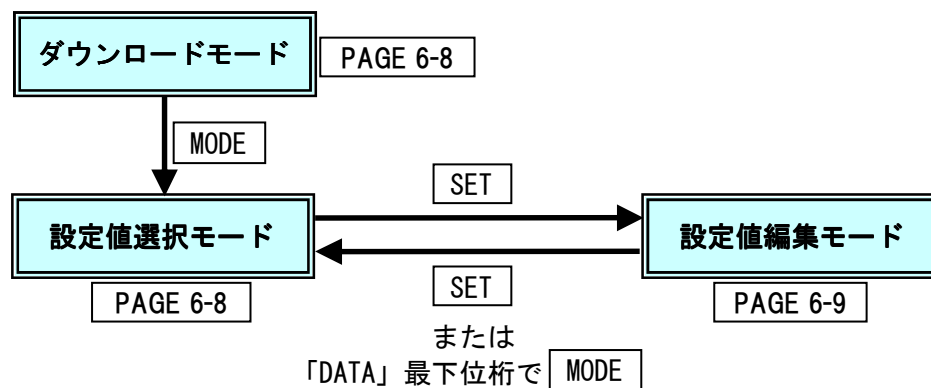
「設定値選択モード」に入った直後は、｢PARM｣表示部にカーソル(数字点滅)が表示されます。
[↑],[↓]スイッチを押すと、カーソル位置の値が±１されます。
選択したパラメータ番号｢PARM｣とデータ番号｢D-NO」の設定値が｢DATA｣に表示されます。
[MODE]スイッチを押すと、次のように「PARM」→「D-NO(左桁)」→「D-NO(右桁)」→「PARM」の順にカーソルが移動します。

[SET]スイッチを押すと、「設定値編集モード」に切り換わります。

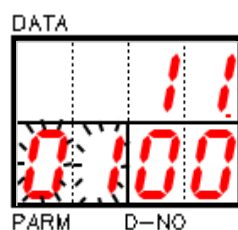
６−２−２ 設定値編集モード

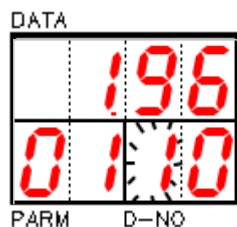
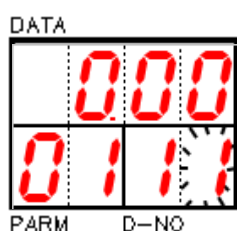
「設定値編集モード」に入った直後は「DATA ①」にカーソル(数字点滅)が表示されます。
[↑],[↓]スイッチを押すと、カーソル位置の値が±１されます。
[MODE]スイッチを押すと、次のように「DATA ①」→「DATA ②」→「DATA ③」→「DATA ④」の順にカーソルが移動し、その後「設定値選択モード」に切り換わります。

設定値を変更して[SET]スイッチを押すと、その設定値に書き換わり「設定値選択モード」に切り換わります。但し、設定値異常の時は、次のような表示になり設定値の書き換えを行いません。

システムパラメータの設定方法

[SET]スイッチを押した後、[↑]または[↓]スイッチで「ＮＯ」から「ＹＥＳ」に表示を切り換えてから、再度[SET]スイッチを押すと変更されます。

※「ＮＯ」「ＹＥＳ」の表示は１秒で消えてしまい、変更した設定値は元に戻ります。

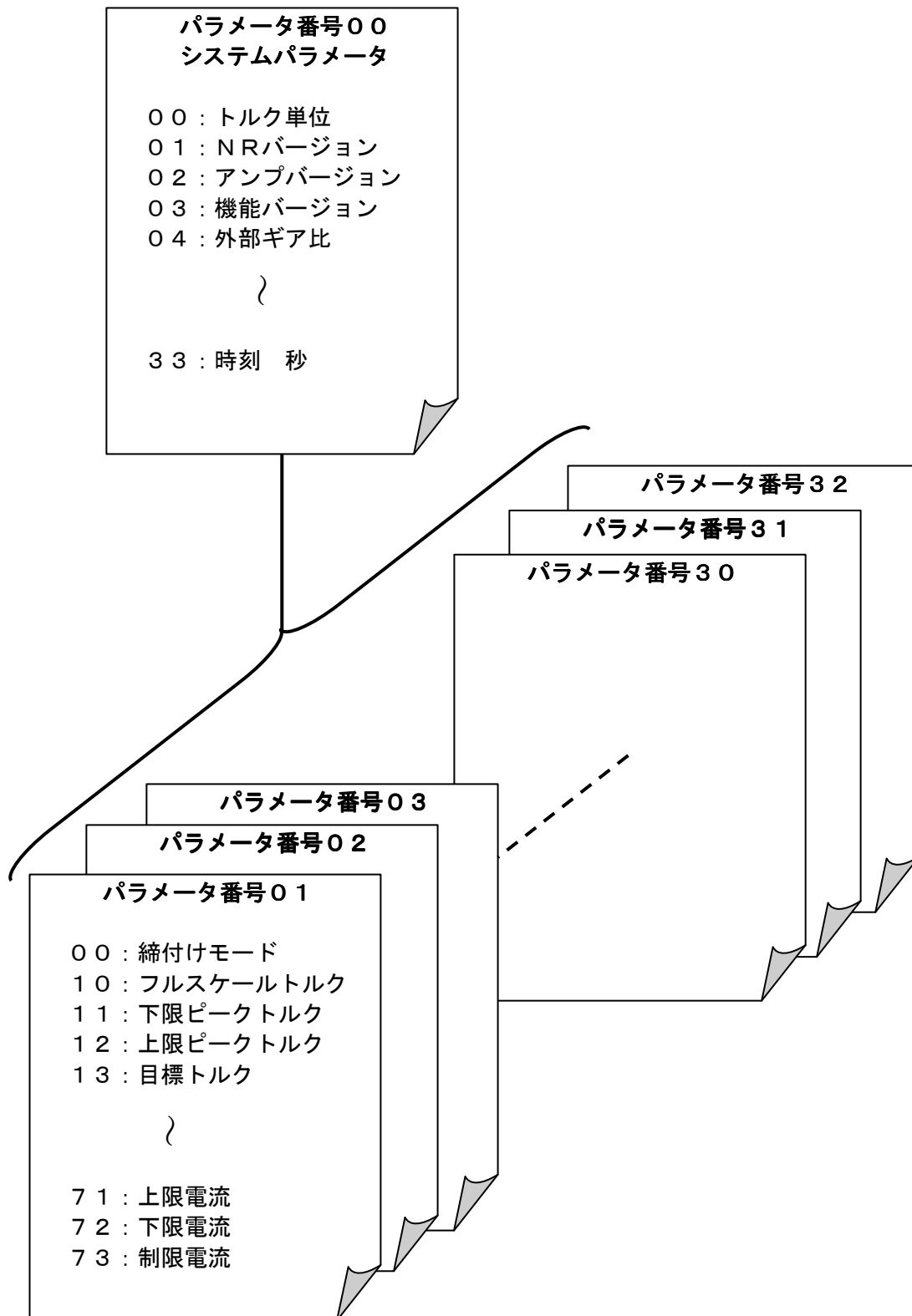
- **設定値を変更して「DATA ④」の位置で[MODE]スイッチを押すと、変更した設定値はキャンセルされて元に戻ります。**
- **ツール番号(PARM：0 D-NO：20)を変更すると、トルク(D-NO：10〜1E)，レート(D-NO：30〜35)，スピード(D-NO：50〜56)には初期値が設定されます。**
- **RUN／BYPASS スイッチを BYPASS 側から RUN 側に戻した時点で、変更した設定値が内部に記憶されます。
設定値変更中に電源ＯＦＦした場合は、変更した設定値は全てキャンセルされて変更前の設定値に戻ります。**
- **電源再投入で有効になるシステムパラメータがあります。**

６－２－３　キー操作

(1) パラメータ番号の選択

「PARM」にカーソルがある状態で[↑],[↓]スイッチを押すと、パラメータ番号０～３２を選択することができます。選択されたパラメータ番号のデータが「DATA」に表示されます。

(2) データ番号の選択

「D-NO(左桁)」にカーソルがある状態で[↑],[↓]スイッチを押すと、データ番号の上位１桁目を選択することができます。選択したデータ番号のデータが「DATA」に表示されます。

「D-NO(右桁)」にカーソルがある状態で[↑],[↓]スイッチを押すと、データ番号の下位１桁目を選択することができます。選択したデータ番号のデータが「DATA」に表示されます。

※動作方式により使用しないパラメータ(下記×印)のデータ番号とデータは表示されません。

D-NO	動作方式	
	トルク法	角度法
１３　目標トルク	○	×
２２　目標角度	×	○
２３　１ＳＴ角度	×	○
２４　ＣＲＯＳ角度	×	○

６−２−４ 設定値（パラメータ）の詳細

項　目	パラメータ番号 PARM	データ番号 D-NO	DATA	単位
システム	００	００	トルク単位【０：Ｎｍ】で固定　〈※変更不可〉	
	００	０１	ＮＲバージョン／パラメーター間 copy 〈※変更不可〉	
	００	０２	アンプバージョン　〈※変更不可〉	
	００	０３	機能バージョン	
	００	０４	外部ギア比	
	００	０６	波形サンプリング間隔　ＮＲバージョン V2.46 以降	
	００	０７	角度モード　ＮＲバージョン V5.09 以降	
	００	０８	波形履歴設定　ＮＲバージョン V5.21 以降	
ツール データ 〈※変更不可〉	００	１０	接続ツール番号	
	００	１１	ツールＣＡＬトルク	Kgm
	００	１２	ツールＣＡＬ電圧	V
	００	１３	ツールゼロトルク電圧	V
	００	14～1A	社内管理用データ	
	００	1B／1C	ツール締付けカウント（上位４桁／下位４桁）	
ツールタイプ	００	２０	ツール番号	
時計 <SAN3-DP1/2>	００	３０	日付　年　“２００８”　２００８年	
	００	３１	日付　月日　“　７０９”　７月　９日	
	００	３２	時刻　時分　“１５１０”　１５時１０分	
	００	３３	時刻　秒　“　５０”　５０秒	

○変更可　×変更不可

項　目 [単位]	パラメータ番号 PARM	データ番号 D-NO	DATA	トルク法	角度法	オフセットチェック
締付け	０１～３２	００	締付けモード(ステップ＋方法)	XXX0	XXX1	XXXX
	０１～３２	０５	締付けオプション１	0000	0000	0200
	０１～３２	０６	締付けオプション２	○	○	○
トルク [Ｎｍ]	０１～３２	１０	フルスケールトルク　(CAL 値)	○	○	○
	０１～３２	１１	下限ピークトルク	○	○	
	０１～３２	１２	上限ピークトルク	○	○	
	０１～３２	１３	ＳＴＤ（目標）トルク	○		
	０１～３２	１４	スピードチェンジトルク (締付け回転数切り換えトルク)	○	○	
	０１～３２	１５	１ＳＴトルク	○	○	
	０１～３２	１６	ＳＮＵＧトルク (角度モニタ計測起点トルク)	○	○	
	０１～３２	１７	スレッシュホールドトルク (１ＳＴトルクレートスタートトルク)	○	○	
	０１～３２	１８	ＣＲＯＳトルク (３ＲＤトルクレートスタートトルク)	○	○	
	０１～３２	１９	トルクカットリミットトルク 共廻り検知トルク	○	○	○
	０１～３２	１Ａ	オフセットリミットトルク			○
			１Ｐリバーストルク	○	○	
	０１～３２	１Ｂ	逆転リミットトルク	○	○	
	０１～３２	１Ｃ	下限最終トルク	○	○	
	０１～３２	１Ｄ	上限最終トルク	○	○	
	０１～３２	１Ｅ	２ＮＤトルクレートスタートトルク	○	○	

○変更可　×変更不可

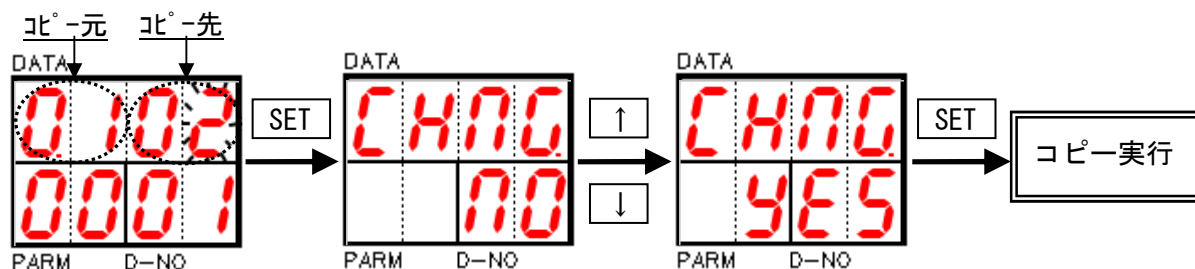
項　目 [単位]	パラメータ番号 PARM	データ番号 D-NO	DATA	トルク法	角度法	オフセットチェック
角度 ［ｄｅｇ］	０１～３２	２０	下限角度	○	○	
	０１～３２	２１	上限角度	○	○	
	０１～３２	２２	目標角度		○	
	０１～３２	２３	１ＳＴ角度		○	
	０１～３２	２４	ＣＲＯＳ角度 （３ＲＤトルクレートスタート角度）		○	
	０１～３２	２５	補正角度	○	○	
	０１～３２	２６	共廻り検知角度上限 ＤＩＦＦ下限角度	○	○	
	０１～３２	２７	ＤＩＦＦ上限角度	○	○	
	０１～３２	２８	拡張用　固定値[0]	×	×	
	０１～３２	２９	拡張用　固定値[0]	×	×	
レート [Nm/deg]	０１～３２	３０	下限１ＳＴトルクレート	○	○	
	０１～３２	３１	上限１ＳＴトルクレート	○	○	
	０１～３２	３２	下限２ＮＤトルクレート	○	○	
	０１～３２	３３	上限２ＮＤトルクレート	○	○	
	０１～３２	３４	下限３ＲＤトルクレート	○	○	
	０１～３２	３５	上限３ＲＤトルクレート	○	○	
時間 ［ｓｅｃ］	０１～３２	４０	イニシャル時間	○	○	
	０１～３２	４１	１ＳＴ領域締付け上限時間	○	○	
	０１～３２	４２	最終領域締付け上限時間	○	○	
	０１～３２	４３	１ＳＴ領域締付け下限時間	○	○	
	０１～３２	４４	最終領域締付け下限時間	○	○	
	０１～３２	４５	回転数上昇時間	○	○	
	０１～３２	４６	回転数下降時間	○	○	
	０１～３２	４７	逆転回転数上昇時間	○	○	
	０１～３２	４８	トルクリカバリ時間	○	○	
	０１～３２	４９	逆転後の締付け待ち時間	○	○	
回転速度 ［ｒｐｍ］	０１～３２	５０	イニシャルスピード	○	○	
	０１～３２	５１	フリーランスピード	○	○	
	０１～３２	５２	スローダウンスピード	○	○	
	０１～３２	５３	トルクスピード	○	○	
	０１～３２	５４	逆転１，２スピード	○	○	
	０１～３２	５５	逆転３スピード １Ｐリバーススピード	○	○	
	０１～３２	５６	オフセットチェックスピード	×	×	○
ネジ山数 ［ｒｅｖ］	０１～３２	６０	フリーランネジ山数	○	○	
	０１～３２	６１	トルクカットネジ山数	○	○	○
	０１～３２	６２	オフセットチェックネジ山数	×	×	○
	０１～３２	６３	逆転２ネジ山数	○	○	
	０１～３２	６４	逆転３ネジ山数 １Ｐリバース時間　(0.1Sec)	○	○	
	０１～３２	６８	締付け判定下限ネジ山数	○	○	○
	０１～３２	６９	締付け判定上限ネジ山数	○	○	○
電流 ［Ａ］	０１～３２	７０	フルスケール電流	○	○	
	０１～３２	７１	上限電流	○	○	
	０１～３２	７２	下限電流	○	○	
	０１～３２	７３	制限電流	○	○	

※塗り潰されている所は表示器でスキップされます。

システムパラメータ　パラメータ番号００

データ番号００　トルク単位　※変更不可
軸内の締付けパラメータは全て同じトルク単位となります。
０：トルク単位　Ｎｍ（固定）

データ番号０１　ＮＲバージョン／パラメータ間コピー　※変更不可
軸ユニットのソフトウェアバージョンです。

パラメータ単位のコピー操作
「DATA」の上位２桁にコピー元、下位２桁にコピー先のパラメータ番号を入力した後、
通常のシステムパラメータの設定操作を行うと、パラメータ単位のコピーを行います。

一括コピー操作
「DATA」の上位２桁に９９、下位２桁に１６を入力して通常のシステムパラメータの設定操作
を行うと、パラメータ１がパラメータ２～１６にコピーされます。
「DATA」の上位２桁に９９、下位２桁に３２を入力して通常のシステムパラメータの設定操作
を行うと、パラメータ１がパラメータ２～３２にコピーされます。

締付け結果履歴の消去操作
「DATA」の上位２桁に９９、下位２桁に９９を入力して
通常のシステムパラメータの設定操作を行うと、締付け結果履歴の情報が全て消去されます。

データ番号０２　アンプバージョン　※変更不可
アンプバージョンです。

データ番号０３　機能バージョン
特殊機能で使用します。　　付録３

データ番号０４　外部ギア比　標準設定：１．０００
設定範囲：０．３００～３．０００
ツール先端にギアを装着している場合、ツールの出力軸とのギヤー比を設定します。

データ番号０６　波形サンプリング間隔　標準設定：５　ＮＲバージョン V2.46 以降
機能しません。　拡張用の設定です。

データ番号０７　角度モード　標準設定：０　ＮＲバージョン V5.09 以降
角度設定値を ０．１度に変更することが出来ます。

設定値	角度設定項目の単位　D-No.20～
０００００	角度設定　１度
０００１	角度設定　０．１度（特殊機能動作）
０００２	角度設定　１度
０００３	角度設定　０．１度（特殊機能動作）

データ番号０８　波形履歴設定　標準設定：００００　　ＮＲバージョン V5.21 以降

設定範囲：００００～３９９９
波形履歴の設定を行います。

```
        ３９９９
        ┬ ───
        │  └── ACCEPT 保存件数　０～最大保存件数
        │      ＡＬＬ指定の場合は、９９９を設定します。
        │
```

波形データー数	０：１００°	１：２００°	２：４００°	３：６００°
最大保存件数	１０５件	７０件	４２件	３０件

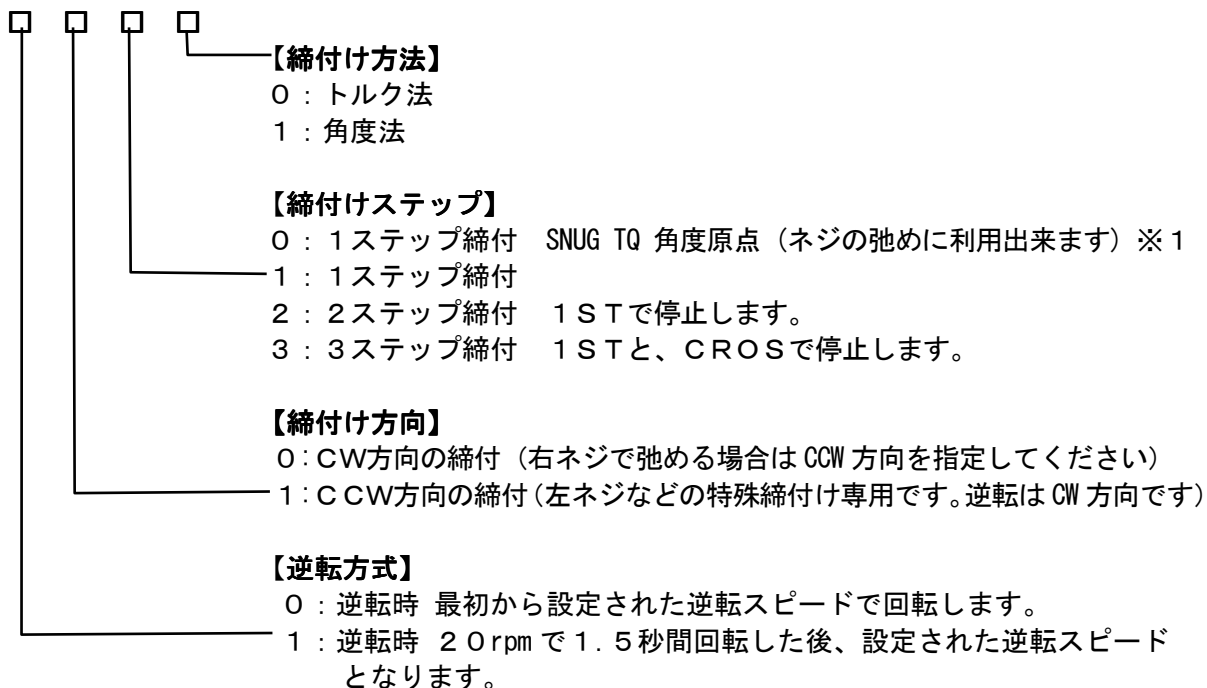
波形データ数に１:２００°を設定し、ACCEPT 保存件数に０３５を設定すると、動作判定が ACCEPT のデータを３５件、REJECT のデータを３５件保存します。
ACCEPT 保存件数に９９９を設定すると、動作終了順に７０件保存します。
保存データは、上限まで達すると、最新のデータに更新されていきます。
※電源をＯＦＦにしたり、波形履歴設定を変更するとクリアーされます。

パラメータ番号毎に、保存する／しないを設定できます。
各パラメータのデータ番号０６にて設定できます。※PAGE6-17 参照

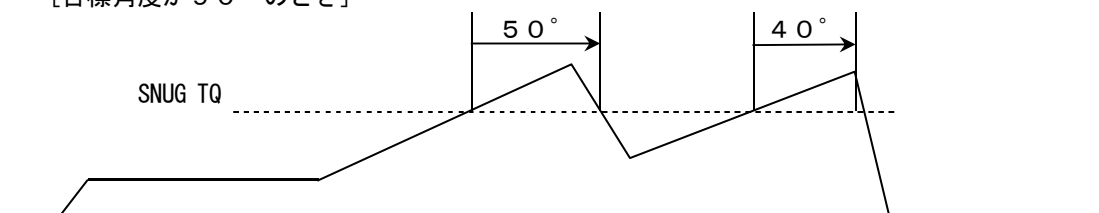
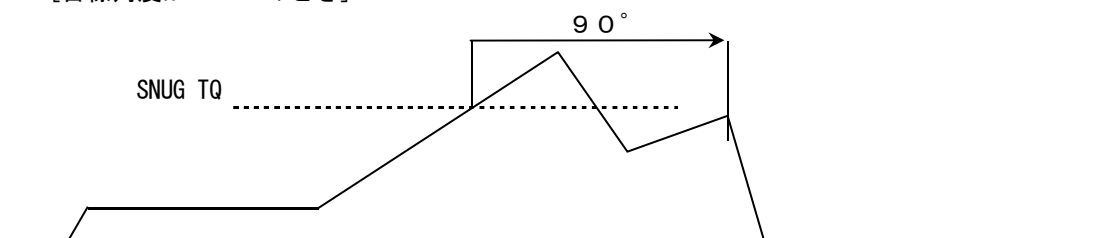
データ番号２０　ツール番号

巻末の付録『ツール形式一覧』の中から接続されているツール番号を設定します。

[締付][ﾄﾙｸ][角度][ﾚｰﾄ][時間][回転数][ﾈｼﾞ山数][電流]パラメータ　パラメータ番号０１～３２

データ番号００　締付けモード（方法＋ステップ）

※１）SNUG TQ 角度原点締付け方法 と 他の締付け方法の違いについて

SUNG TORQUE からの角度計測方法が異なります。
通常の締付けアプリケーションでは、違いがありませんので、締付けモード番号の
XX10,XX11,XX20,XX21を選択して下さい。

◎１ステップ締付 角度法の場合(XX11)
SNUG TORQUE以下では、角度値のカウントアップを行いません。
[目標角度が９０°のとき]

◎１ステップ締付 SNUG TQ 角度原点 角度法の場合(XX01)
SNUG TORQUE検出以降は、トルクに関係なく角度値のカウントアップを行います。
[目標角度が９０°のとき]

データ番号０５　締付オプション１

PAGE 2-15

０１００：ＤＩＦＦ上下限角度判定有効
角度法／トルク法に関係なく２ＮＤレート値よりＤＩＦＦ角度差の判定を行います。

PAGE 2-11

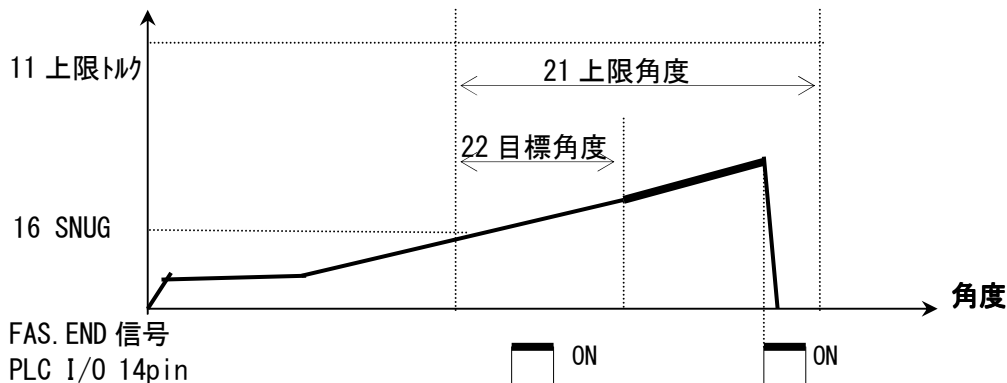
０２００：オフセットチェック動作
外部のギヤーのプリロードトルクが規定以下であるかのチェックを行います。
これが選択された場合は、締付け動作が出来ません。

PAGE 2-13

０４００：１／４トルクリカバリ動作
１０００：締付停止後のツール反力低減動作

０００１：オフセットトルク補正
締付けに前回オフセットチェックした値で補正した締付けを行います。
オフセットチェック動作が選ばれていませんと有効になりません。

PAGE 4-18

０００２：FAS.END信号入力により締付けを中止して判定を行います。
トルク法では、目標トルク検出以降のFAS.END信号入力にて終了し判定を行います。
角度法では、目標角度検出以降のFAS.END信号入力にて終了し判定を行います。

０００４：締付後 ソケット食いつき防止逆転機能 １Ｐリバース
００１０：共廻り検知機能ＯＮ

PAGE 2-12

※複数の機能を組み合わせる場合は「１６進数でたし算」して下さい。
例）０４００＋０００２＋０００４＝０４０６

００１０：共廻り検知機能と０１００：ＤＩＦＦ上下限角度判定は同時に使用できません。データ番号２６の仕様が重複するためです。

データ番号０６　締付オプション２

PAGE 6-15

００１０：波形保存しない。

PAGE 2-14

００２０：逆転後の締付け連続動作を行う

波形保存を行わず、逆転後の締付け連続動作を行う場合は、００３０を設定して下さい。

データ番号０６　締付オプション２
＊　＊　＊　＊　※十の位の１６進数ビット操作にて設定します。

↓

＊　＊　＊　＊

０：波形保存を行う　１：波形保存を行わない
０：逆転動作を行わない　１：逆転動作を行う

データ番号０６　締付オプション２

＊　＊　＊　＊　　　　※一の位の１０進数コード操作にて設定します。

スロープ停止機能

軸 V5.27～

	FN ｽﾛｰﾌﾟ減速時間	SD ｽﾛｰﾌﾟ減速時間
０：	０ｍｓ	０ｍｓ
１：	１００ｍｓ	０ｍｓ
２：	２００ｍｓ	０ｍｓ
３：	０ｍｓ	２０ｍｓ
４：	０ｍｓ	３０ｍｓ
５：	０ｍｓ	４０ｍｓ
６：	０ｍｓ	５０ｍｓ
７：	０ｍｓ	７５ｍｓ
８：	０ｍｓ	１００ｍｓ
９：	０ｍｓ	１５０ｍｓ

データ番号１０　フルスケールトルク

フルスケールトルクは、通常 接続ＴＯＯＬのトルク値を設定します。
但し、ツール先端に負荷の加わるようなソケット、オフセットギアが接続されたり、
締付けワークの性質により AFC1500締付け結果表示値と、締付けトルク検定器などによる結果が
異なった場合には、フルスケールトルク設定により、検定器結果に補正する事ができます。
但し、フルスケールトルク設定は、ＴＯＯＬのトルク値の±２０%まで可能です。
（NFT-801RM3-Sは、フルスケールトルク設定が、６２．７～９４．０Ｎｍまでの変更が可能です。）

$$\frac{\text{実測トルク（検定器などの結果）} \times \text{現在のフルスケールトルク（CAL TQ）}}{\text{STD（目標）トルク設定値}}$$

例１）８０１ＲＭ３のツールで、フルスケールトルク ７８．４、ＳＴＤ ＴＱ ５０．０設定で、
実測値（検定結果）が４８．０Ｎｍの場合
４８．０ ÷ ５０．０ × ７８．４ ＝ ７５．２に変更します。

例２）３０２ＲＭ３のツールで、フルスケールトルク２９４．２、ＳＴＤ ＴＱ ２００．０設定で、
実測値（検定結果）が２１０．０Ｎｍの場合
２１０．０ ÷ ２００．０ × ２９４．２ ＝ ３０８．９に変更します。

注意：フルスケールトルク値を修正した場合には、他の設定トルク値が変更したフルスケールトルク
より小さい事を確認して下さい。 他のトルク設定値は、ツールの最大トルク値よりも小さく、
フルスケールトルクよりも小さい事が必要です。

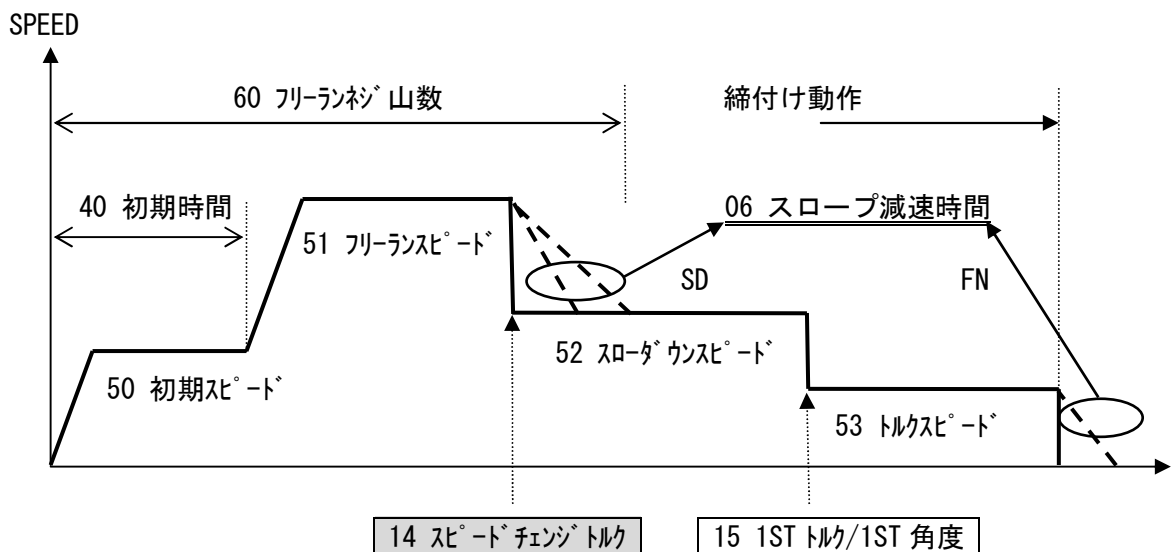
データ番号１１　下限ピークトルク［Nm］
データ番号１２　上限ピークトルク［Nm］

設定範囲：０ ～ ［10:フルスケールトルク］×１．１
締付判定トルクの上下限値を設定します。上下限 REJECT 時は、締付けを終了します。

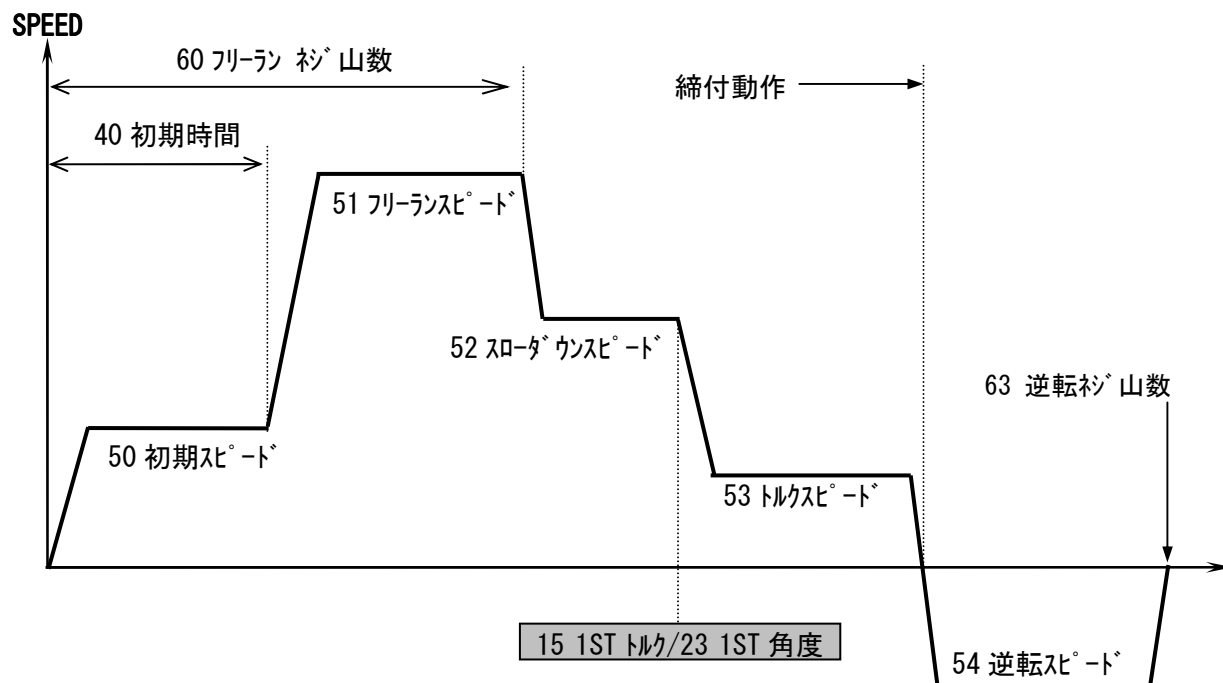
データ番号１３　目標トルク［Nm］

設定範囲：０ ～ ［10:フルスケールトルク］×１．０
締付け目標のトルク値を設定します。［00:締付モード］がトルク法になっていないと無効です。
１０．０を設定すると、トルク値が１０．０［Nm］になるまで締付けします。

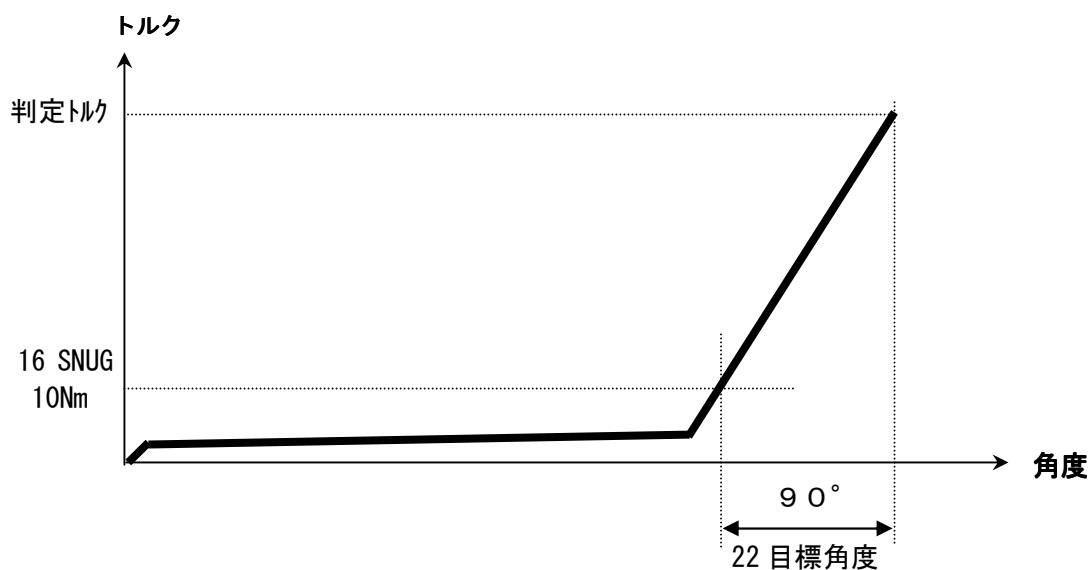
データ番号１４　スピードチェンジトルク［Nm］

設定範囲：０ ～ ［10:フルスケールトルク］×１．０
フリーランスピードからスローダウンスピードに切り換わるトルク値を設定します。

フリーランネジ山数に到達していなくてもスピードチェンジトルクを検出するとスローダウンスピードに切り換わります。
スロープ停止機能によって減速時に発生するツールへのダメージを緩和します。

データ番号１５　１ＳＴトルク [Nm]　設定範囲：０　～　[10:フルスケールトルク]×１．０
データ番号２３　１ＳＴ角度 [deg]　設定範囲：０　～　９９９９（0～999.9:0.1 度仕様）

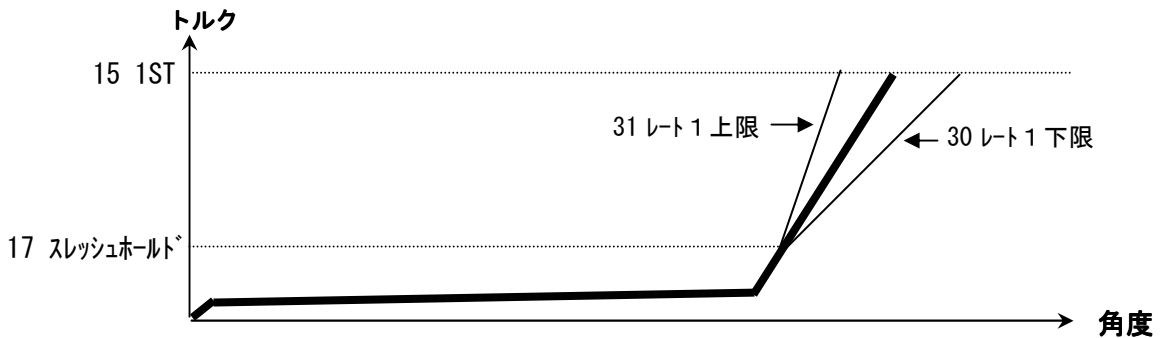
[17:スレッシュホールドトルク]から[15:1ST ﾄﾙｸ/23:1ST 角度]までのﾄﾙｸと角度の傾き計測（レート１）判定を行うことができます。
トルク上限値は[15:1ST ﾄﾙｸ/23:1ST 角度]、トルク下限値は[17:ｽﾚｯｼｭﾎｰﾙﾄﾞﾄﾙｸ]になります。
トルクスピードに切り替わります。

データ番号１６　ＳＮＵＧトルク [Nm]

設定範囲：０　～　[10:フルスケールトルク]×１．０
このトルク値を超えた時点から角度を計測します。

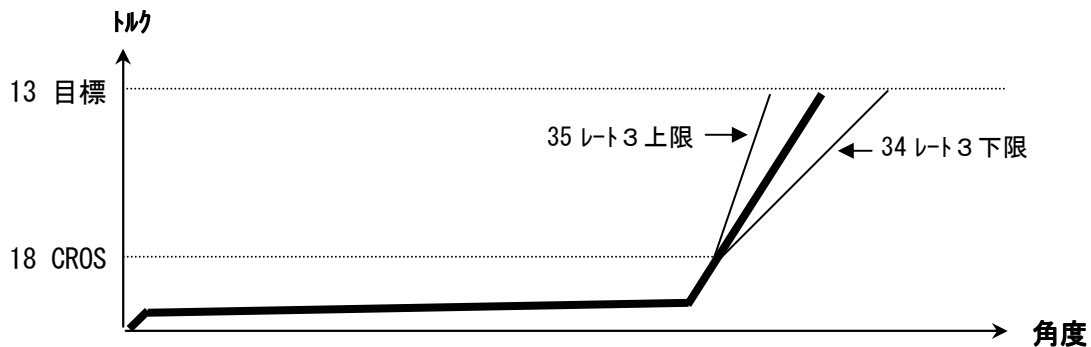
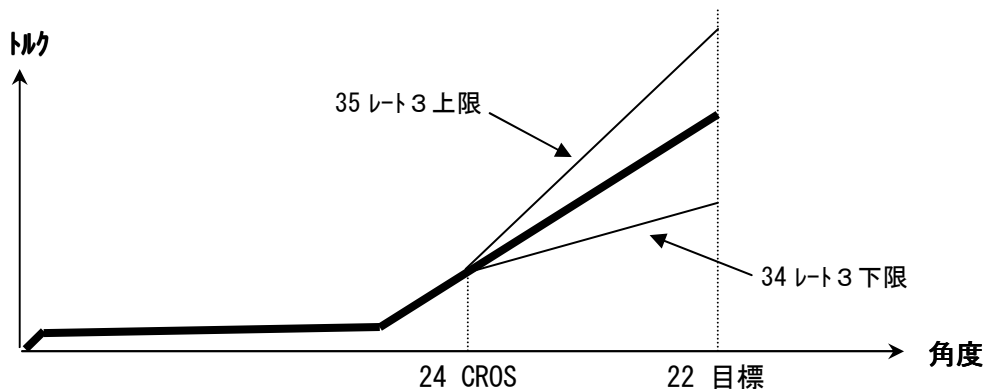
（例）[16:SNUG トルク]を 10Nm、[22:目標角度]を９０°とした場合

注意

全ての角度に関する設定値は、[16:SNUG ﾄﾙｸ]からの角度となります。

データ番号１７　スレッシュホールドトルク [Nm]

設定範囲：０　～　[10:フルスケールトルク]×１．０
[17:スレッシュホールドトルク]と[15:1ST ﾄﾙｸ/23:1ST 角度]の２点間のﾄﾙｸと角度の傾き計測（レート１）を行う場合の計測開始点を設定します。

注意 **レート監視を行わない場合は、[17:スレッシュホールドトルク]に[10:フルスケールトルク]と同じ値を設定してください。**

データ番号１８　ＣＲＯＳトルク [Nm]　設定範囲：０　～　[10:フルスケールトルク]×１．０
データ番号２４　ＣＲＯＳ角度 [deg]　設定範囲：0～9999（0～999.9:0.1 度仕様）

「トルク法」の場合、[18:CROS トルク]と[13:目標トルク]の２点間のトルクと角度の傾き計測（レート３）を行う場合の計測開始点を設定します。
目標値の９５％以上の値を設定することで、回転速度３rpm にて締め付けを行うことが可能です。

「角度法」の場合、[24:CROS 角度]と[22:目標角度]の２点間のトルクと角度の傾き計測（レート３）を行う場合の計測開始点を設定します。

データ番号１９　トルクカットリミットトルク [Nm]

設定範囲：０ ～ [10:フルスケールトルク]×１．１
締め付け中にトルクカットリミットトルクを超えるトルクがツールに発生するとアブノーマルとなり締め付けがその場停止します。

データ番号１９　共廻り検知トルク [Nm]
データ番号２６　共廻り検知角度上限 [deg]

共廻り検知機能が有効になっている場合に有効となる設定値です。
SNUG トルクを起点として、共廻り検知トルクに設定した値以下にトルクが落ち込んだ状態で、共廻り検知角度に設定した値の間にトルクが復帰しない場合、共廻り REJECT として判定されます。

データ番号１Ａ　オフセットリミットトルク [Nm]

設定範囲：０ ～ [10:フルスケールトルク]×１．１

データ番号５６　オフセットチェックスピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数
(19)オフセットチェック をご参照ください。 PAGE 2-11

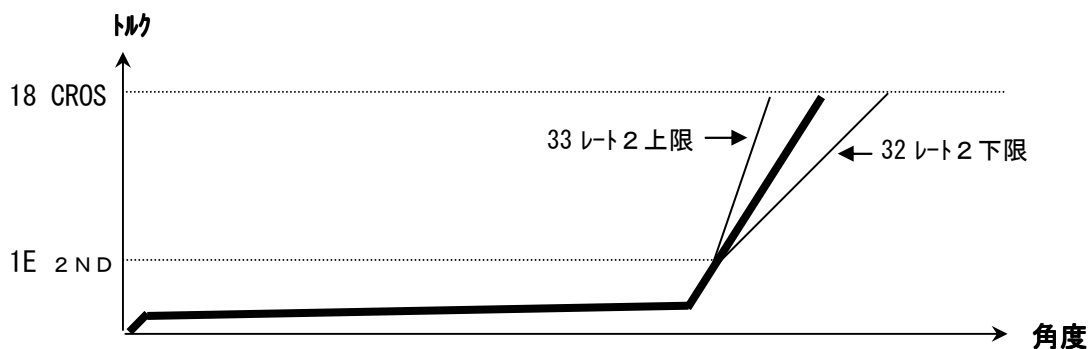
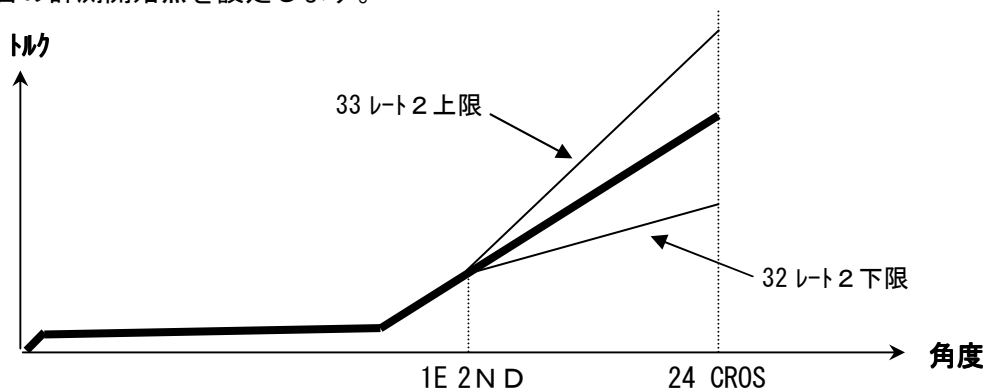
データ番号１Ｂ　逆転リミットトルク [Nm]

設定範囲：０ ～ [10:フルスケールトルク]×１．１
逆転時に、このトルクを超えると異常となり、動作を停止します。

データ番号１Ｃ　下限最終トルク [Nm]
データ番号１Ｄ　上限最終トルク [Nm]

設定範囲：０ ～ [10:フルスケールトルク]×１．１
「角度法」の場合、締付角度に達した時点の締付判定トルクの上下限値を設定します。
上下限 REJECT 時は、締付けを終了します。
「トルク法」の場合は、ピーク上下限トルクと同じ値を設定してください。

データ番号１Ｅ　２ND ﾚｰﾄｽﾀｰﾄﾄﾙｸ [Nm]　設定範囲：０ ～ [10:フルスケールトルク]×１．０

「トルク法」の場合、このトルクから[18:CROS トルク]の２点間のトルクと角度の傾き計測（レート２）を行う場合の計測開始点を設定します。

「角度法」の場合、このトルクから[24:CROS 角度]２点間のトルクと角度の傾き計測（レート２）を行う場合の計測開始点を設定します。

データ番号２０　下限角度値 [deg]

データ番号２１　上限角度値 [deg]

設定範囲：０　～　９９９９（0～999.9:0.1度仕様）
締付判定角度の上下限値を設定します。上下限REJECT時は、締付けを終了します。
締付け時のボルトの伸びや焼き付きなどの検知が可能です。

データ番号２２　目標角度 [deg]

設定範囲：０　～　９９９９（0～999.9:0.1度仕様）
「角度法」の場合、締付けの目標角度値を設定します。
[00:締付モード]が角度法になっていないと無効です。
９０°を設定すると[16:SNUGトルク]を０°として、９０°まで締め付けます。

データ番号２５　補正角度 [deg]

設定範囲：－９９　～　９９（-9.9～9.9:0.1度仕様）
ツール先端からのソケットアダプター、締付け対象物に締付け中に ねじれ等が発生し
制御角度及び、表示角度に対して角度補正を行う場合に設定して下さい。
通常０を設定して下さい。

データ番号２６　ＤＩＦＦ下限角度 [deg]

データ番号２７　ＤＩＦＦ上限角度 [deg]

設定範囲：－９９９　～　９９９（-99.9～99.9:0.1度仕様）
角度法／トルク法に関係なく２ＮＤレート値よりＤＩＦＦ角度差の判定を行います。
表示器からマイナス値を入力する場合。１９９９[SET]→「－９９９」が表示されます。

ＤＩＦＦ機能を使わない場合は、ＤＩＦＦ上下限角度に０を設定してください。

データ番号３０　レート１下限値 [Nm/deg]

設定範囲：－（ツール形式の最大トルクレート）　～　ツール形式の最大トルクレート
[17:スレッシュホールドトルク]と[15:1STﾄﾙｸ／23:1ST角度]の２点間のトルクと角度の傾きの
下限値を設定します。
０．０の場合は、トルクレート値の下限規格の判定を行いません。ＮＲバージョン V5.03より
－０．０設定の場合は、判定を行います。　０．０を再度設定すると－０．０が設定出来ます。
[15:1STﾄﾙｸ／23:1ST角度]に到達した時点で判定処理を行います。

データ番号３１　レート１上限値 [Nm/deg]

設定範囲：－（ツール形式の最大トルクレート）　～　ツール形式の最大トルクレート
[17:スレッシュホールドトルク]と[15:1ＳＴトルク]の２点間のトルクと角度の傾きの上限値を
設定します。
トルクレート上限規格値が ０．０の場合には、例外として結果が０．０であった場合でも、
REJECTになります。
[15:1ＳＴトルク]に到達した時点で判定処理を行います。

データ番号３２　レート２下限値 [Nm/deg]

設定範囲：－（ツール形式の最大トルクレート）　～　ツール形式の最大トルクレート
「トルク法」は[1E:２ＮＤレートスタートトルク] と [18:CROSトルク]、
「角度法」は[1E:２ＮＤレートスタートトルク]と[24:CROS角度]の２点間のトルクと角度の傾き
の下限値を設定します。
０．０の場合は、トルクレート値の下限規格の判定を行いません。ＮＲバージョンV5.03より
－０．０設定の場合は、判定を行います。０．０を再度設定すると－０．０が設定出来ます。
[18:CROSトルク／24:CROS角度]に到達した時点で判定処理を行います。

データ番号３３　レート２上限値 [Nm/deg]

設定範囲：－（ツール形式の最大トルクレート）　～　ツール形式の最大トルクレート
「トルク法」は[1E:２ＮＤレートスタートトルク]と[18:CROS トルク]、
「角度法」は[1E:２ＮＤレートスタートトルク]と[24:CROS 角度]の２点間のトルクと角度の傾きの上限値を設定します。
トルクレート上限規格値が　０.０の場合には、例外として結果が０．０であった場合でも、REJECTになります。
[18:CROS トルク／24:CROS 角度]に到達した時点で判定処理を行います。

データ番号３４　レート３下限値 [Nm/deg]

設定範囲：－（ツール形式の最大トルクレート）　～　ツール形式の最大トルクレート
「トルク法」は[18:CROS トルク]と[13:目標トルク]、「角度法」は[24:CROS 角度]と[22:目標角度]の２点間のトルクと角度の傾きの下限値を設定します。
０．０の場合は、トルクレート値の下限規格の判定を行いません。ＮＲバージョン V5.03 より－０．０設定の場合は、判定を行います。　０．０を再度設定すると－０．０が設定出来ます。
目標に到達した時点で判定処理を行います。

データ番号３５　レート３上限値 [Nm/deg]

設定範囲：－（ツール形式の最大トルクレート）　～　ツール形式の最大トルクレート
「トルク法」は[18:CROS トルク]と[13:目標トルク]、「角度法」は[24:CROS 角度]と[22:目標角度]の２点間のトルクと角度の傾きの上限値を設定します。
トルクレート上限規格値が　０.０の場合には、例外として結果が０．０であった場合でも、REJECTになります。
目標に到達した時点で判定処理を行います。

各レート下限値に「0.00」を設定した場合は、下限判定を無視します。
「-0.00」とした場合は下限 NG 判定を行います。設定時はご注意ください。
軸ユニットから各レートのマイナス値を入力したい場合は、最上位の桁にプラス５した値を入力します。
－１０．００としたい場合は、６０．００と設定して下さい。
設定後の表示は、最上位に－符号を表示する為、最小位の桁は表示されません。
－１０．００の場合、－１０．０と表示されます。
軸ユニットからは、－４９９９（少数点位置はツールによってかわります）までしか設定できません。ユーザーコンソールからなら－５０００まで設定が可能です。

データ番号４０　初期時間 [sec]　設定範囲：０ ～ ９９９．９
データ番号５０　初期スピード [rpm]　設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

締付開始時の衝撃を緩和するための時間を設定します。
初期時間の間、初期スピードを実行します。
[40 初期時間]に０を設定すると、フリーランスピードから実行します。（タクトアップ）

データ番号４１　１ＳＴ時間上限 [sec]

設定範囲：０ ～ ９９９．９
締付開始から[15:1ＳＴトルク]または[23:1ＳＴ角度]に達するまでの時間の上限値を設定します。
この設定値を超えると REJECT になります。

データ番号４２　２ＮＤ時間上限 [sec]

設定範囲：０ ～ ３００．０
[15: 1ＳＴトルク]から[13:目標トルク]、または[23:1ＳＴ角度]から[22: 目標角度]に達するまでの時間の上限値を設定します。
この設定値を超えると REJECT になります。

データ番号４３　１ＳＴ時間下限 [sec]

設定範囲：０ ～ ９９９．９
締付開始から[15:1ＳＴトルク]または[23:1ＳＴ角度]に達するまでの時間の下限値を設定します。
この設定時間以内に達すると REJECT になります。

データ番号４４　２ＮＤ時間下限 [sec]

設定範囲：０ ～ ３００．０
[15: 1ＳＴトルク]から[13:目標トルク]、または[23:1ＳＴ角度]から[22: 目標角度]に達するまでの時間の下限値を設定します。
この設定時間以内に達すると REJECT になります。

データ番号４５　回転数上昇時間 [sec]

設定範囲：０ ～ ５．０
締付け開始して指定の速度に達するまでの時定数時間に相当します。

データ番号４６　回転数下降時間 [sec]

設定範囲：０ ～ ５．０
締付け停止してゼロ速度になるまでの時定数時間に相当します。

データ番号４７　逆転回転数上昇時間 [sec]

設定範囲：０ ～ ５．０
逆転する場合の回転速度上昇時間です。

データ番号４８　トルクリカバリ時間 [sec]

設定範囲：０ ～ ５．０
トルク法締付けにおいて、目標トルクまでの締付け完了後、目標トルクで設定期間続け、手動による増し閉と同等な締付けが可能となります。
通常は０秒を設定しトルクリカバリ動作は行わないで下さい。過負荷が発生します。

データ番号４９　逆転後の締付け待ち時間 [sec]

設定範囲：０ ～ ５．０
逆転後の締付け待ち時間を設定します。

データ番号５１　フリーランスピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数
ソケット勘合後のネジの着座手前までの高速で回るスピードを設定します。

データ番号５２　スローダウンスピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数
フリーラン動作終了後から[15: 1ST トルク/ 23:1ST 角度]に入るまでのスピードを設定します。
フリーラン動作中に[15: 1ST トルク/ 23:1ST 角度]、または[24:CROS 角度]に達した場合は、
このスピードは使用されず[53:トルクスピード]に切り換わります。

データ番号５３　トルクスピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数
最終締付動作のスピードを設定します。
1ST トルク/ 1ST 角度の検出後に切り換ります。
※トルクスピードが遅いほど締付け精度が上がります。(ただしタクトタイム は延びます)

データ番号５４　逆転スピード１，２ [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

データ番号６３　逆転２ネジ山数 [rev]　設定範囲：０ ～ ９９．９

締付け終了位置から[63:逆転２ネジ山数]に逆転する時のスピードを設定します。
また逆転中に[1B:逆転トルクリミット]以上発生すると REJECT になり停止します。

データ番号５５　逆転スピード３ [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

データ番号６４　逆転３ネジ山数 [rev]　設定範囲：０ ～ ９９．９

締付け終了位置から[64:逆転３ネジ山数]に逆転する時のスピードを設定します。
また逆転中に[1B:逆転トルクリミット]以上発生すると REJECT になり停止します。

データ番号６０　フリーランネジ山数 [rev]

設定範囲：０ ～ ９９．９
[51:フリーランスピード]から[52:スローダウンスピード]に切り換える山数を設定します。

データ番号６１　トルクカットネジ山数 [rev]

設定範囲：０ ～ ９９．９
起動回転トルクの大きいものは、このネジ山数を設定します。
この間に[19:トルクカットリミット]を超えなければ１ＳＴ締付け領域として動作します。

データ番号６２　オフセットチェックネジ山数 [rev]

設定範囲：０ ～ ９９．９
【オフセットチェックモード】が有効の時、[61:トルクカットネジ山数]が終了した以降
[56:オフセットチェックスピード]にてこの山数だけ回転させ、
この期間の平均トルクが[1A:オフセットトルクリミット]より小さければ ACCEPT となります。

データ番号６８　締付け判定下限ネジ山数 [rev]　設定範囲：０ ～ ９９．９
データ番号６９　締付け判定上限ネジ山数 [rev]　設定範囲：０ ～ ９９．９

(20)トルク法 締付けネジ山数判定 の説明をご参照ください。 PAGE 2-12

データ番号７０　フルスケール電流 [A]
データ番号７１　上限電流 [A]
データ番号７２　下限電流 [A]
データ番号７３　制限電流 [A]

設定範囲：０ ～ ユニット形式により異なる
使用されるユニットの形式にあわせて以下の表の値を設定してください。

ユニット形式	ツール形式	フルスケール電流 [A]	上限電流 [A]	下限電流 [A]	制限電流 [A]
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４Ｍ	ＮＦＴ－□□□ＲＭ１	１２．０	１２．０	０．０	１２．０
	ＮＦＴ－□□□ＲＭ２	２４．０	２４．０	０．０	２４．０
ＳＡＮ３／４／４Ａ－２４ＨＭ	ＮＦＴ－□□□ＲＨ１	２４．０	２４．０	０．０	２４．０
ＳＡＮ３／４／４Ａ－４０Ｍ	ＮＦＴ－□□□ＲＭ３	４０．０	４０．０	０．０	４０．０
ＳＡＮ３／４／４Ａ－６０ＨＭ	ＮＦＴ－□□□ＲＨ３	６０．０	６０．０	０．０	６０．０
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＴＭ	ＮＦＴ－□□□ＲＭ４	８０．０	８０．０	０．０	８０．０
ＳＡＮ３／４／４Ａ－１２０ＷＭ	ＮＦＴ－□□□ＲＭ５	１２０．０	１２０．０	０．０	１２０．０

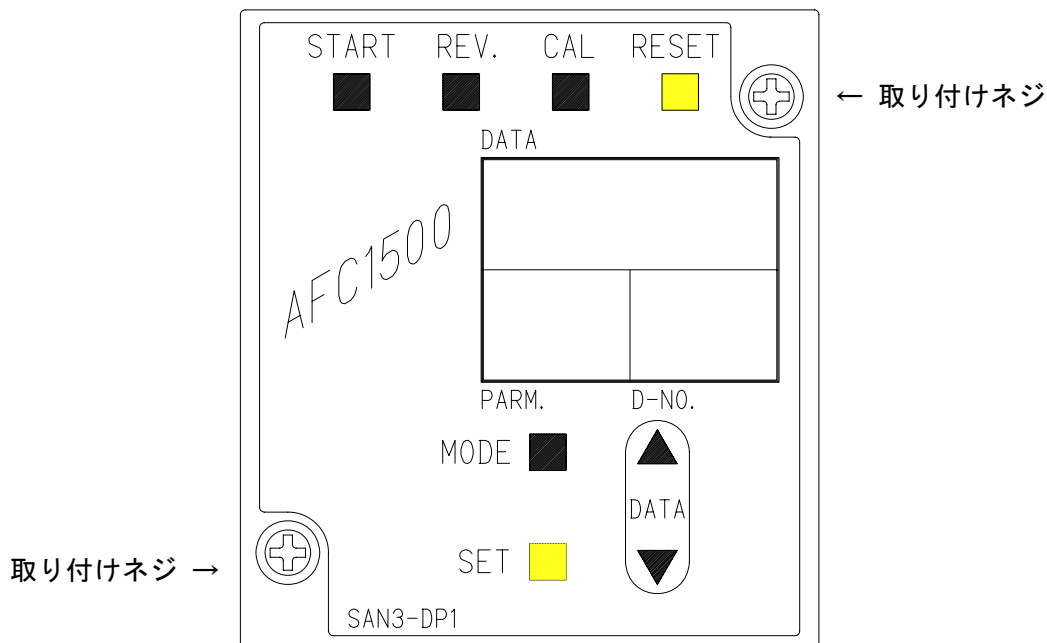
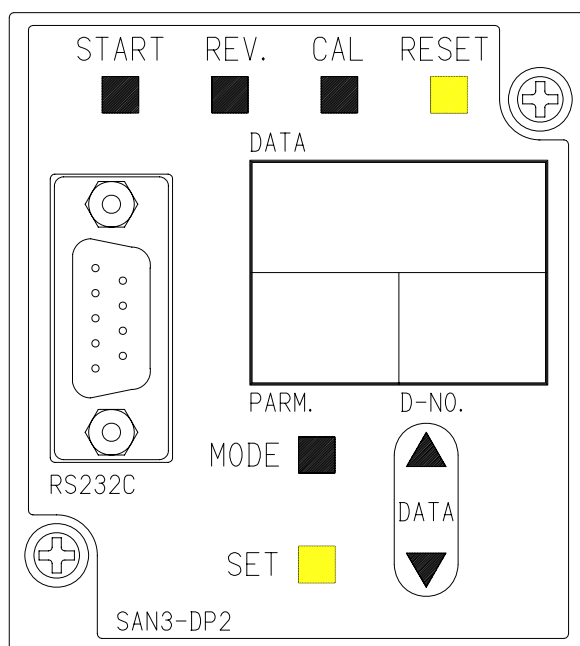
データ番号１Ａ　１Ｐリバーストルク [Nm]　設定範囲：０～ [10:フルスケールトルク]×1.1
データ番号５５　１Ｐリバーススピード [rpm]
設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数
データ番号６４　１Ｐリバース時間 [sec]　設定範囲：０～９９．９

１Ｐリバース機能が有効になっていると上記の
データ番号がこの機能に切り替わります。
(21)１Ｐリバース の説明をご参照ください。 PAGE 2-12

７－１　表示器の種類

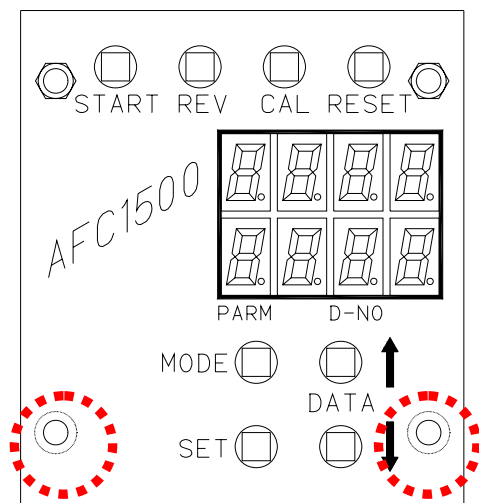
オプション

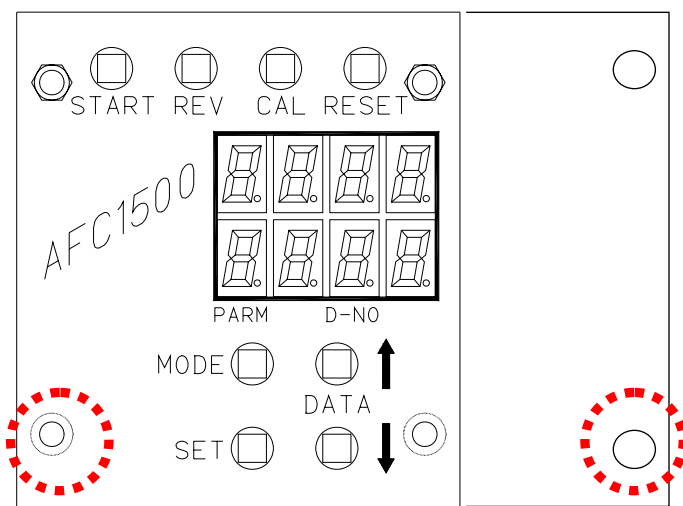
ＳＡＮ３－ＤＰ１

ＳＡＮ３ユニットの前面に取り付け出来る表示器です。
２００８年４月以前のＳＡＮ３－１２０ＴＭ　ＳＡＮ３－１２０WMユニットにつきましては取り付け出来ない場合があります。

ＳＡＮ３－ＤＰ２

この製品は本マルチシステムにて使用することはできません。
マルチユニットのＣＯＭポートから出力される締め付け結果は
接続された軸数分一度に収集されて出力されます。

軸ユニット表示器には、ＳＡＮ３－２４Ｍ／４０Ｍ用と、ＳＡＮ３－１２０ＴＭ／１２０WM用の形式に分かれます。

ＳＡＮ－ＤＰ１

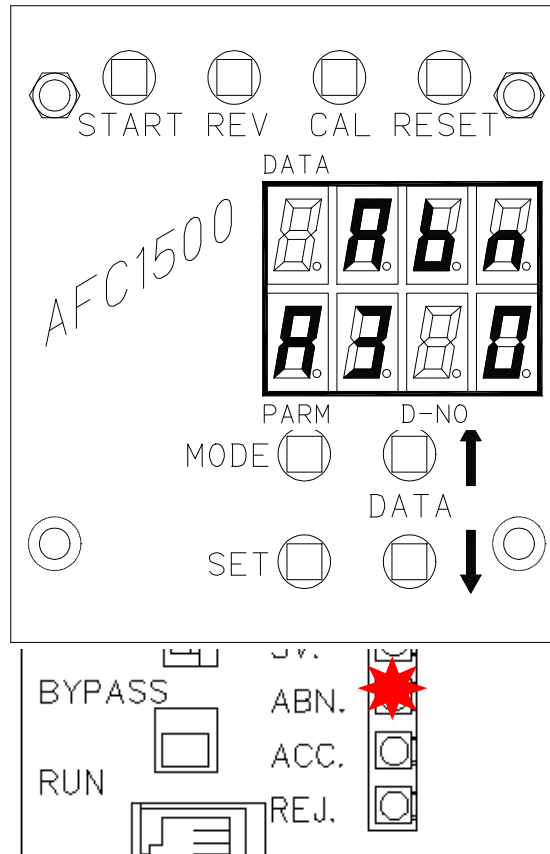
ＳＡＮ３－２４Ｍ／４０Ｍユニットの前面に取り付ける表示器です。

ＳＡＮ－ＤＰ３

ＳＡＮ３－１２０ＴＭ／１２０WMユニットの前面に取り付ける表示器です。（幅が広い）

取り付け・取り外しは、表示器下部にある２ヶ所のネジ（　　位置）で行ってください。 それ以外のネジは、緩めないでください。

ＳＡＮ－ＤＰ２／ＳＡＮ－ＤＰ４（ＲＳ－２３２Ｃコネクタ付き）

この製品は本マルチシステムにて使用することはできません。
マルチユニットのＣＯＭポートから出力される締め付け結果は
接続された軸数分一度に収集されて出力されます。

８－１　アブノーマルの表示

ナットランナーに異常が発生した場合、軸ユニットのＡＢＮ．ＬＥＤが点灯して、表示器の[PARM]ににアブノーマル番号、[D-NO]にアブノーマルサブコードを表示します。

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ番号 PARM 表示	アブノーマル区分
A.1	トルクトランスデューサ原点エラー、CALチェックエラー
A.2	トルク値エラー
A.3	プリアンプエラー
A.4	システムメモリエラー
A.5	サーボアンプ応答エラー
A.6	サーボタイプエラー
A.7	マルチユニット間制御エラー
A.8	サーボアンプエラー
A.9	設定データエラー

８－２ アブノーマルの内容／原因と処置方法

アブノーマル発生時は原因を取り除き、安全を確保してから再運転してください。

各処置方法でアブノーマルが解除できない場合、ケーブル・ツール・軸ユニットの破損や故障の可能性がある場合は、当社までご連絡ください。

A.1 ： トルクトランスデューサ原点エラー、CALチェックエラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**原点マスターエラー** ツール接続時のトルクトランスデューサの原点電圧チェックにて異常が発生しました。	①プリアンプケーブルを点検してください。 ②ツールが確実に取り付けられているか確認してください。 ③原点レベル・CAL電圧を確認してください。 （確認方法 PAGE 5-2 参照） ④ナットランナーの先端工具（ブラケット等）の駆動負荷を点検して下さい。 ⑤ツールのワークの芯を確認してください。 ⑥電源OFF後、5分以上待ってから再投入してください。 ⑦プリアンプケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。 ⑧ツールを交換してください。 ※「0：原点マスターエラー」発生時にソケットが噛み込んでトルクが発生している場合は、逆転して緩めるか少し時間を空けて自然にソケットが緩むのを待ちます。
1	**CALエラー** トルクトランスデューサのＣＡＬ電圧チェックにて異常が発生しました。	
2	**原点チェックエラー** セルフチェックなしの締付け開始時のトルクトランスデューサの原点電圧チェックにて異常が発生しました。	
3	**CALセルフチェックエラー** セルフチェックありの締付け開始時にトルクトランスデューサのＣＡＬ電圧チェックにて異常が発生しました。	
4	**原点マスター不良での起動** 原点電圧異常がある時に動作開始しました。	
5	**CALエラー後の動作** ＣＡＬ電圧異常がある時に動作開始しました。	
6	**原点セルフチェックエラー** セルフチェックありで締付け開始時にトルクトランスデューサの原点電圧チェックにて異常が発生しました。	

A.2 ： トルク値エラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**オフセットリミット トルクオーバー** オフセットチェック中にトルクがリミット値を超えました。	①ワークを確認してください。 ②回転数の設定を確認してください。 ③ナットランナーの先端工具（ブラケット等）の駆動負荷を点検して下さい。 ④軸ユニットの故障の可能性があります。
1	**起動時のトルクカット値オーバー** 締付け開始時に過大トルクが発生し、フルスケールトルクの１．５倍、または、トルクカットリミット値を超えました。	

A.3 ： プリアンプエラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**プリアンプ内IDデータエラー** プリアンプ内のIDデータに異常があります。	①プリアンプケーブルを点検してください。 ②プリアンプケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。
1	**ツールタイプエラー** パラメータのツール番号が接続されているツールと違います。	パラメータのツール番号00-10と00-20が同じか確認してください。違う場合は、00-20を00-10と同じ設定にしてください。（付録２ ツール形式一覧を参照）
2	**動作開始時ツール未接続** ツール未接続で動作開始しました。	①プリアンプケーブルを点検してください。 ②プリアンプケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。
3	**ツール未接続** ツールプリアンプと軸ユニット間の通信エラーが発生しました。	

A.4 ： システムメモリエラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**フラッシュROM書き込みエラー** 軸ユニットのフラッシュROM書き込み時にエラーが発生しました。	①電源OFF後、5分以上待ってから再投入してください。 ②軸ユニットの破損や故障の可能性があります。 フラッシュROM読み込みエラーの場合に、電源の再投入を行っても復旧しない場合は、再度、パラメーターの書き込みを実施し下さい。 復旧する場合があります。
1	**フラッシュROM読み込みエラー** 軸ユニットのフラッシュROM読み込み時にエラーが発生しました。	
2	**アンプ側フラッシュROMエラー** アンプのフラッシュROM読み込みまたは書き込み時にエラーが発生しました。	

A.5 ： サーボアンプ応答エラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**応答エラー** ツールが動作していることを示すレゾルバから の位置パルスが変化していません。	①レゾルバ・モーターケーブルを点検してください。 ②予備ケーブルがあれば交換してください。 ③動作しているツールを取り付けて確認してください。 ④レゾルバ・モーターケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。 ⑤D-No.73 電流制限にて制限されている。

A.6 ： サーボタイプエラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**サーボタイプ不一致** モータータイプとサーボアンプタイプが一致していません。	①正規のツール番号を設定してください。 ②ツールまたは軸ユニットの破損や故障の可能性があります。

A.7 ： マルチユニット間制御エラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
0	**スタートエラー** マルチユニットとの制御に異常が発生しました。（締付起動関係）	①軸ユニットとマルチユニットの通信ケーブルを確認してください。 ②軸の READY 信号が ON しない状態で、起動がかかりました。PLC で各軸の READY を確実にとってから起動をかけて下さい。 ③当社までご連絡ください。
1	**リバースエラー** マルチユニットとの制御に異常が発生しました。（逆転起動関係）	

A.8 ： サーボアンプエラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容 ／ 原　因	処 置 方 法
1	**軸ユニット過熱異常** 軸ユニットが過熱してサーボドライブ回路が正常に作動していません。	①使用周囲温度が０～４５℃であるか確認してください。 ②デューティー（動作時間と停止時間の比率）が規定内か確認してください。（計算方法 PAGE 2-1 参照） ③電源OFF後、５分以上待ってから再投入してください。
4	**過電流異常** 軸ユニットが過電流になっています。	①スピード設定値を確認してください。 ②モーターケーブルを点検してください。 ③モーターケーブルまたは軸ユニットの破損や故障の可能性があります。
5	**過電圧異常** 軸ユニットが過電圧になっています。	①スピード設定値を確認してください。 ②電源電圧がAC２００～２２０Vになっているか確認してください。 ③軸ユニットの破損や故障の可能性があります。
6	**入力電源電圧異常** ①軸ユニットの内部電源回路が正常に作動していません。 ②電源電圧が規格内になっていません。	①電源ケーブルの配線を確認してください。 ②電源電圧がAC２００～２２０Vになっているか確認してください。 ③瞬停電などが起きると発生します。電源容量の確認をしてください。 ④SAN4Aの場合は、駆動電源の電源電圧を確認してください。
7	**駆動電源電圧異常** 駆動電源が規定値内になっていません。	
9	**オーバースピード** 軸ユニットがモーターの回転を制御できません。	①レゾルバケーブルを点検してください。 ②レゾルバケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。
10	**過負荷異常** モーター保護回路が働きました。	①ワークを確認してください。 ②デューティー（動作時間と停止時間の比率）が規定内か確認してください。（計算方法 PAGE 2-1 参照） ③スローダウンスピードとトルクスピードを上げて、動作時間を短くしてください。 ④スピードチェンジトルクを上げてください。 １STトルクも同時に大きくしてください。 ⑤次の動作までの間隔を長くしてください。
11	**レゾルバ異常** 軸ユニットがレゾルバを認識できません。	①レゾルバケーブルを点検してください。 ②レゾルバケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。

A.9 ： 設定データエラー

ｱﾌﾞﾉｰﾏﾙ ｻﾌﾞｺｰﾄﾞ	内　容／原　因	処 置 方 法
0	**スピード未設定** スピード設定値が設定されていません。	0が入っている場合や範囲オーバーしているときは、正しい値を設定してください。 V5.24 より、トルク上限、1ST タイム上限、2ND タイム上限のいずれかが、0の場合とトルク法で目標トルクが0の場合に、指定パラメータ未設定の異常が発生するように変更しました。
1	**設定エラー** パラメータ動作設定値が設定されていません。	
2	**指定パラメータ未設定** パラメータ動作設定値が設定されていません。	
3	**逆転スピード未設定** 逆転スピード設定値が設定されていません。	
4	**トルクスピード未設定** トルクスピード設定値が設定されていません。	
5	**トルク設定値エラー** トルクの設定値が異常です。	
6	**角度設定値エラー** 角度の設定値が異常です。	
7	**逆転トルクオーバー** 逆転中にトルク値が逆転トルクリミット設定値を越えました。	①逆転時の駆動負荷を確認してください。 ②ツールの出力軸にストレスがないか確認してください。 ④ツールまたは軸ユニットの破損や故障の可能性があります。

ＡＦＣ１５００を最良の状態で御使用していただく為に、定期的な点検をお薦めします。

９－１ 点検項目

以下の点検項目に基づいて定期的に点検を実施して下さい。
尚点検は最低１ヶ月に１度は実施して下さい。

(1) ツール（モーター部）
ツールは、強大なトルクが締付毎に加わる為に、機械的な劣化・不具合が予想されます。

周囲環境は、仕様の範囲内か　（温度、湿度、振動）
締付け時のデューティは仕様の範囲内か（無理なデューティ、トルクでモーターが加熱していないか）
ツール回転時、異音が出たり、自己振動がないか
ツールにゴミ、異物の付着はないか
ツールは確実に固定されているか、取付ネジにガタや緩みはないか
ツールに物が接触したり、締付方向以外に無理な力が加わっていないか
ツールのケーブルに断線の恐れのあるような傷はないか
ツール接続ケーブルの２本は、確実に挿入されているか

(2) 配線ケーブル
軸ユニットとツールを結ぶケーブルです。稼動部がある場合は十分確認してください。

ケーブルが稼動部と接触したり、無理な力が加わっていないか
ケーブルに断線の恐れのあるような傷はないか
ケーブルの接合部は確実に挿入され　ゴミ、異物、油の付着はないか
ケーブルに発熱及び、発熱による外被の変形がないか

取付状態　ケーブルの固定方法に無理はないか、取付ネジの緩みはないか
　　　　　ツール間のケーブルコネクターは確実に挿入されているか

(3) 軸ユニット（ユニット部）
ＡＦＣ１５００は半導体素子で構成されていますので、信頼性の高いナットランナーですが、周囲環境、使用状態によっては、素子の劣化が起こる場合がありますので、定期的に点検されるように御願いします。

ユニット前面パネルにＡＢＮＯＭＡＬ(異常)表示がされていないか
電源電圧は仕様の範囲内か（締付け時を含む）
瞬停や急激な電圧変化がないか
周囲環境（又は筐体内環境）は、仕様の範囲内か　（温度、湿度、振動）
ユニットにゴミ、異物、油の付着はないか　（側面の放熱フィンなど）
ユニットは確実に固定されているか、取付ネジにガタや緩みはないか
ユニットに異常な発熱がないか
ユニット前面パネルのケーブルは確実に挿入されているか

９-２ 検査項目

システムの簡単な検査方法をご説明致します。

(1) トルクトランスデューサ

ＡＦＣ１５００システムのトルクトランスデューサは、製作した時点の校正値をプリアンプ内に記憶しており締付け毎にこの値と現状値を比較判定しています。
従ってメンテナンスフリーとなっておりますが下記の方法で確認が可能です。

①ナットランナーがＲＥＡＤＹ状態で実施して下さい。
②軸表示ユニットのリセットスイッチを押した状態にてトルク表示がゼロである事を確認する。
③②を確認と同時に ＡＣＣＥＰＴ(ＯＫ)ＬＥＤが点灯することを確認する。
④軸表示ユニットのＣＡＬスイッチを押した状態にてトルク表示がフルスケールトルク値である事を確認する。
⑤④を確認と同時に ＡＣＣＥＰＴ(ＯＫ)ＬＥＤが点灯することを確認する。

原点電圧、ＣＡＬ電圧値を確認する場合
６章 PAGE 6-4 リアルタイム表示モードにします。
[↑],[↓]によりD-NO表示を″　１″に切り替えトルク電圧値表示にします。
表示されている値が、現在の原点電圧値です。
ＣＡＬスイッチを押し続けると ＣＡＬ電圧値が表示されます。

(2) レゾルバ

レゾルバのチェックを実施する再は下記の要領で行って下さい。

①外部制御での起動がかからない状態にする。（装置手動モード等）
②６章 PAGE 6-4 リアルタイム表示モードにします。
[↑],[↓]によりD-NO表示を″　３″に切り替え回転角度表示にします。
③ツールの先端（ソケット）を締付方向に回転させると角度表示が増加します。
④回転角度と表示が一致する事を確認して下さい。

(3) モーター
　モーターのチェックは巻線の抵抗値の計測と絶縁抵抗を確認します。

①モーターのケーブルのコネクターを外す。
②巻線間の抵抗を計測し、抵抗値が±１０%内か確認する。
③各相とフレーム間の絶縁抵抗を計測する。

線間抵抗の規定値		ピンアサイン
モータータイプ	抵抗値［Ω］	
ＲＭ１	１５．５	
ＲＭ２	５．２	
ＲＭ３	１．７	
ＲＭ４	０．９	
ＲＭ５	０．２５	
ＲＨ１	２．９	
ＲＨ３	０．５	

絶縁抵抗：メガオーム計にて　５００Ｖ　５０ＭΩ以上
抵抗値を計測する場合はシステムの電源を切って実施下さい。

９－３ 交換要領

ＡＦＣ１５００システムの各ユニットの交換は、必ず入力電源をＯＦＦして実施して下さい。

(1)軸ユニット

軸ユニットの交換はユニット内部を部分的に交換する事ができません。
同一容量の型式の軸ユニットと交換して下さい。
交換に際しては軸ユニットのスイッチ設定（第４－６－１章　軸ユニット番号の設定）を既存のものに合わせて下さい。

(2)ツール交換

ツールはＴ／Ｄ・ギヤ・モーター・レゾルバが一体のアッセンブリで最適の調整しておりますので交換の際はツールごと交換下さい。

ツールユニットの交換は型式の同じタイプであれば既設品を取り外して、新しいツールを取り付けるだけで完了します。
ツール交換時は必ず軸ユニット及び、ツール設置設備の電源を切って実施下さい。
ツール規格の違うものへの交換は、場合によって軸ユニットの交換も必要となりますので当社までご連絡下さい。

オーダー：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

件　名　：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ユニット：ＳＡＮ３－＿＿＿＿＿

軸　数　：＿＿＿軸システム

ツール　：ＮＦＴ－＿＿＿＿＿＿－＿＿＿＿＿

軸番号　：Ｕ．＿＿＿

【パラメータ番号：００】

PARM	D-NO	項　　目	設定値
００	００	トルク単位 番号　０：Ｎｍ　〈変更不可〉	０
	０１	ソフトバージョン　〈変更不可〉	
	０２	アンプバージョン　〈変更不可〉	
	０３	機能バージョン	
	０４	外部ギャー比	
	０６	波形サンプル間隔　V2.46より対応	
	０７	角度モード　V5.09より対応	
	０８	波形履歴設定　V5.21より対応	
	１０	接続ツール番号　〈変更不可〉	
	１１	ツールＣＡＬトルク　[kgm]　〈変更不可〉	
	１２	ツールＣＡＬ電圧　[Ｖ]　〈変更不可〉	
	１３	ツールゼロトルク電圧　[Ｖ]　〈変更不可〉	
	１４	社内管理用　〈変更不可〉	
	１５	社内管理用　〈変更不可〉	
	１６	社内管理用　〈変更不可〉	
	１７	社内管理用　〈変更不可〉	
	１８	社内管理用　〈変更不可〉	
	１９	社内管理用　〈変更不可〉	
	１Ａ	社内管理用　〈変更不可〉	
	１Ｂ	ツール締付カウント[上位４桁]	
	１Ｃ	ツール締付カウント[下位４桁]	
	２０	ツール番号	
	３０	時計<SAN3-DP1/2>[日付:西暦]	
	３１	時計<SAN3-DP1/2>[日付:月日]	
	３２	時計<SAN3-DP1/2>[時刻:時分]	
	３３	時計<SAN3-DP1/2>[時刻:　秒]	

【パラメータ番号：０１～０８】

D-NO	項　　目	パラメータ番号 (WORK SELECT)							
		０１	０２	０３	０４	０５	０６	０７	０８
００	締付けモード(ステップ＋方法)								
０５	締付けオプション１								
０６	締付けオプション２								
１０	フルスケールトルク (CAL値)								
１１	下限ピークトルク								
１２	上限ピークトルク								
１３	ＳＴＤ（目標）トルク								
１４	スピードチェンジトルク (締付け回転数切り換えトルク)								
１５	１ＳＴトルク								
１６	ＳＮＵＧトルク （角度モニタ計測起点トルク）								
１７	スレッシュホールドトルク （１ＳＴトルクレートスタートトルク）								
１８	ＣＲＯＳトルク （３ＲＤトルクレートスタートトルク）								
１９	トルクカットリミットトルク 共廻り検知トルク								
１Ａ	オフセットリミットトルク １Ｐリバーストルク								
１Ｂ	逆転リミットトルク								
１Ｃ	下限最終トルク								
１Ｄ	上限最終トルク								
１Ｅ	２ＮＤトルクレートスタートトルク								
２０	下限角度								
２１	上限角度								
２２	目標角度								
２３	１ＳＴ 角度								
２４	ＣＲＯＳ角度 （３ＲＤトルクレートスタート角度）								
２５	補正角度								
２６	共廻り検知角度 ＤＩＦＦ下限角度								
２７	ＤＩＦＦ上限角度								
２８	拡張用　固定値	0	0	0	0	0	0	0	0
２９	拡張用　固定値	0	0	0	0	0	0	0	0
３０	下限１ＳＴトルクレート								
３１	上限１ＳＴトルクレート								
３２	下限２ＮＤトルクレート								
３３	上限２ＮＤトルクレート								
３４	下限３ＲＤトルクレート								
３５	上限３ＲＤトルクレート								

【パラメータ番号：０１～０８】

D-NO	項　　目	パラメータ番号　(WORK SELECT)							
		０１	０２	０３	０４	０５	０６	０７	０８
４０	イニシャル時間								
４１	１ＳＴ領域締付け上限時間								
４２	最終領域締付け上限時間								
４３	１ＳＴ領域締付け下限時間								
４４	最終領域締付け下限時間								
４５	回転数上昇時間								
４６	回転数下降時間								
４７	逆転回転数上昇時間								
４８	トルクリカバリ時間								
４９	逆転後の締付け待ち時間								
５０	イニシャルスピード								
５１	フリーランスピード								
５２	スローダウンスピード								
５３	トルクスピード								
５４	逆転１，２スピード								
５５	逆転３スピード １Ｐリバーススピード								
５６	オフセットチェックスピード								
６０	フリーランネジ山数								
６１	トルクカットネジ山数								
６２	オフセットチェックネジ山数								
６３	逆転２ネジ山数								
６４	逆転３ ネジ山数 １Ｐリバース時間								
６８	締付け判定下限ネジ山数								
６９	締付け判定上限ネジ山数								
７０	フルスケール電流								
７１	上限電流								
７２	下限電流								
７３	電流制限								

【パラメータ番号：０９～１６】

D-NO	項　　　目	パラメータ番号　(WORK SELECT)							
		０９	１０	１１	１２	１３	１４	１５	１６
００	締付けモード(ステップ＋方法)								
０５	締付けオプション１								
０６	締付けオプション２								
１０	フルスケールトルク　(CAL値)								
１１	下限ピークトルク								
１２	上限ピークトルク								
１３	ＳＴＤ（目標）トルク								
１４	スピードチェンジトルク (締付け回転数切り換えトルク)								
１５	１ＳＴトルク								
１６	ＳＮＵＧトルク （角度モニタ計測起点トルク）								
１７	スレッシュホールドトルク （１ＳＴトルクレートスタートトルク）								
１８	ＣＲＯＳトルク （３ＲＤトルクレートスタートトルク）								
１９	トルクカットリミットトルク 共廻り検知トルク								
１Ａ	オフセットリミットトルク １Ｐリバーストルク								
１Ｂ	逆転リミットトルク								
１Ｃ	下限最終トルク								
１Ｄ	上限最終トルク								
１Ｅ	２ＮＤトルクレートスタートトルク								
２０	下限角度								
２１	上限角度								
２２	目標角度								
２３	１ＳＴ 角度								
２４	ＣＲＯＳ角度 （３ＲＤトルクレートスタート角度）								
２５	補正角度								
２６	共廻り検知角度 ＤＩＦＦ下限角度								
２７	ＤＩＦＦ上限角度	０	０	０	０	０	０	０	０
２８	拡張用　固定値	０	０	０	０	０	０	０	０
２９	拡張用　固定値								
３０	下限１ＳＴトルクレート								
３１	上限１ＳＴトルクレート								
３２	下限２ＮＤトルクレート								
３３	上限２ＮＤトルクレート								
３４	下限３ＲＤトルクレート								
３５	上限３ＲＤトルクレート								

【パラメータ番号：０９～１６】

D-NO	項　　　目	パラメータ番号　(WORK SELECT)							
		０９	１０	１１	１２	１３	１４	１５	１６
４０	イニシャル時間								
４１	１ＳＴ領域締付け上限時間								
４２	最終領域締付け上限時間								
４３	１ＳＴ領域締付け下限時間								
４４	最終領域締付け下限時間								
４５	回転数上昇時間								
４６	回転数下降時間								
４７	逆転回転数上昇時間								
４８	トルクリカバリ時間								
４９	逆転後の締付け待ち時間								
５０	イニシャルスピード								
５１	フリーランスピード								
５２	スローダウンスピード								
５３	トルクスピード								
５４	逆転１，２スピード								
５５	逆転３スピード １Ｐリバーススピード								
５６	オフセットチェックスピード								
６０	フリーランネジ山数								
６１	トルクカットネジ山数								
６２	オフセットチェックネジ山数								
６３	逆転２ネジ山数								
６４	逆転３　ネジ山数 １Ｐリバース時間								
６８	締付け判定下限ネジ山数								
６９	締付け判定上限ネジ山数								
７０	フルスケール電流								
７１	上限電流								
７２	下限電流								
７３	電流制限								

【パラメータ番号：１７～２４】

D-NO	項　　目	パラメータ番号　(WORK SELECT)							
		１７	１８	１９	２０	２１	２２	２３	２４
００	締付けモード(ステップ＋方法)								
０５	締付けオプション１								
０６	締付けオプション２								
１０	フルスケールトルク　(CAL値)								
１１	下限ピークトルク								
１２	上限ピークトルク								
１３	ＳＴＤ（目標）トルク								
１４	スピードチェンジトルク (締付け回転数切り換えトルク)								
１５	１ＳＴトルク								
１６	ＳＮＵＧトルク （角度モニタ計測起点トルク）								
１７	スレッシュホールドトルク （１ＳＴトルクレートスタートトルク）								
１８	ＣＲＯＳトルク （３ＲＤトルクレートスタートトルク）								
１９	トルクカットリミットトルク 共廻り検知トルク								
１Ａ	オフセットリミットトルク １Ｐリバーストルク								
１Ｂ	逆転リミットトルク								
１Ｃ	下限最終トルク								
１Ｄ	上限最終トルク								
１Ｅ	２ＮＤトルクレートスタートトルク								
２０	下限角度								
２１	上限角度								
２２	目標角度								
２３	１ＳＴ 角度								
２４	ＣＲＯＳ角度 （３ＲＤトルクレートスタート角度）								
２５	補正角度								
２６	共廻り検知角度 ＤＩＦＦ下限角度								
２７	ＤＩＦＦ上限角度								
２８	拡張用　固定値	0	0	0	0	0	0	0	0
２９	拡張用　固定値	0	0	0	0	0	0	0	0
３０	下限１ＳＴトルクレート								
３１	上限１ＳＴトルクレート								
３２	下限２ＮＤトルクレート								
３３	上限２ＮＤトルクレート								
３４	下限３ＲＤトルクレート								
３５	上限３ＲＤトルクレート								

【パラメータ番号：１７～２４】

D-NO	項　　目	パラメータ番号 (WORK SELECT)							
		１７	１８	１９	２０	２１	２２	２３	２４
４０	イニシャル時間								
４１	１ＳＴ領域締付け上限時間								
４２	最終領域締付け上限時間								
４３	１ＳＴ領域締付け下限時間								
４４	最終領域締付け下限時間								
４５	回転数上昇時間								
４６	回転数下降時間								
４７	逆転回転数上昇時間								
４８	トルクリカバリ時間								
４９	逆転後の締付け待ち時間								
５０	イニシャルスピード								
５１	フリーランスピード								
５２	スローダウンスピード								
５３	トルクスピード								
５４	逆転１，２スピード								
５５	逆転３スピード １Ｐリバーススピード								
５６	オフセットチェックスピード								
６０	フリーランネジ山数								
６１	トルクカットネジ山数								
６２	オフセットチェックネジ山数								
６３	逆転２ネジ山数								
６４	逆転３ ネジ山数 １Ｐリバース時間								
６８	締付け判定下限ネジ山数								
６９	締付け判定上限ネジ山数								
７０	フルスケール電流								
７１	上限電流								
７２	下限電流								
７３	電流制限								

【パラメータ番号：２５～３２】

D-NO	項　　目	パラメータ番号　(WORK SELECT)							
		２５	２６	２７	２８	２９	３０	３１	３２
００	締付けモード(ステップ＋方法)								
０５	締付けオプション１								
０６	締付けオプション２								
１０	フルスケールトルク　(CAL値)								
１１	下限ピークトルク								
１２	上限ピークトルク								
１３	ＳＴＤ（目標）トルク								
１４	スピードチェンジトルク (締付け回転数切り換えトルク)								
１５	１ＳＴトルク								
１６	ＳＮＵＧトルク （角度モニタ計測起点トルク）								
１７	スレッシュホールドトルク （１ＳＴトルクレートスタートトルク）								
１８	ＣＲＯＳトルク （３ＲＤトルクレートスタートトルク）								
１９	トルクカットリミットトルク 共廻り検知トルク								
１Ａ	オフセットリミットトルク １Ｐリバーストルク								
１Ｂ	逆転リミットトルク								
１Ｃ	下限最終トルク								
１Ｄ	上限最終トルク								
１Ｅ	２ＮＤトルクレートスタートトルク								
２０	下限角度								
２１	上限角度								
２２	目標角度								
２３	１ＳＴ 角度								
２４	ＣＲＯＳ角度 （３ＲＤトルクレートスタート角度）								
２５	補正角度								
２６	共廻り検知角度 ＤＩＦＦ下限角度								
２７	ＤＩＦＦ上限角度								
２８	拡張用　固定値	0	0	0	0	0	0	0	0
２９	拡張用　固定値	0	0	0	0	0	0	0	0
３０	下限１ＳＴトルクレート								
３１	上限１ＳＴトルクレート								
３２	下限２ＮＤトルクレート								
３３	上限２ＮＤトルクレート								
３４	下限３ＲＤトルクレート								
３５	上限３ＲＤトルクレート								

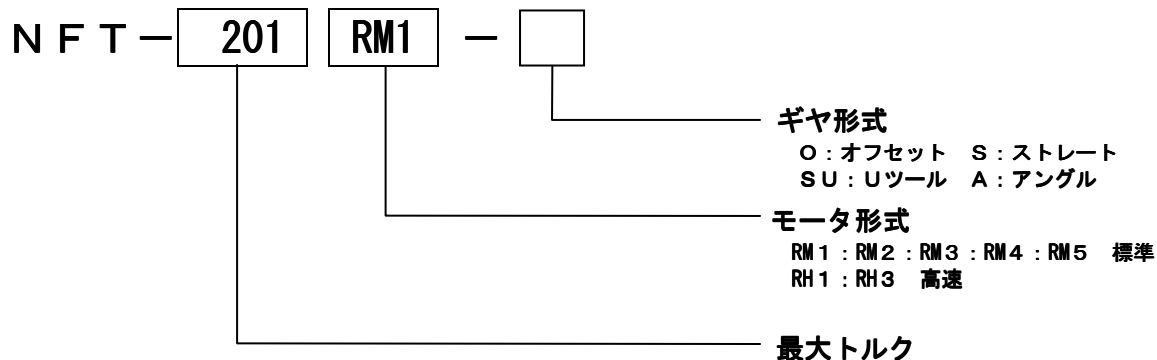
【パラメータ番号：２５～３２】

D-NO	項　　目	パラメータ番号 (WORK SELECT)							
		２５	２６	２７	２８	２９	３０	３１	３２
４０	イニシャル時間								
４１	１ＳＴ領域締付け上限時間								
４２	最終領域締付け上限時間								
４３	１ＳＴ領域締付け下限時間								
４４	最終領域締付け下限時間								
４５	回転数上昇時間								
４６	回転数下降時間								
４７	逆転回転数上昇時間								
４８	トルクリカバリ時間								
４９	逆転後の締付け待ち時間								
５０	イニシャルスピード								
５１	フリーランスピード								
５２	スローダウンスピード								
５３	トルクスピード								
５４	逆転１，２スピード								
５５	逆転３スピード １Ｐリバーススピード								
５６	オフセットチェックスピード								
６０	フリーランネジ山数								
６１	トルクカットネジ山数								
６２	オフセットチェックネジ山数								
６３	逆転２ネジ山数								
６４	逆転３ ネジ山数 １Ｐリバース時間								
６８	締付け判定下限ネジ山数								
６９	締付け判定上限ネジ山数								
７０	フルスケール電流								
７１	上限電流								
７２	下限電流								
７３	電流制限								

次のツール形式、および軸ユニット形式でご注文ください。

一覧表中以外のツールについてはお問い合わせ下さい。　(2013-05-20 現在)

ツール番号	ツール形式	最大ﾄﾙｸ [Nm]	最高回転数 [rpm]	最低回転数 [rpm]	最大ﾚｰﾄ [Nm/deg]	対応ユニット
47	NFT-010RM1-S	0.98	1100	2	5.000	SAN3-24M
1	NFT-051RM1-S	4.90	1100	2	5.000	SAN3-24M
25	NFT-051RM1-S1	4.90	500	1	5.000	SAN3-24M
2	NFT-101RM1-S	9.81	1100	2	5.000	SAN3-24M
3	NFT-101RM1-S1	9.81	500	1	5.000	SAN3-24M
4	NFT-201RM1-S	19.61	500	1	5.000	SAN3-24M
34	NFT-201RM2-S	19.61	600	1	5.000	SAN3-24M
18	NFT-201RM3-S	19.61	790	1	5.000	SAN3-40M
6	NFT-301RM2-S	29.42	600	1	5.000	SAN3-24M
5	NFT-401RM1-S	39.2	250	1	5.000	SAN3-24M
106	NFT-401RM2-S	39.2	300	1	5.000	SAN3-24M
19	NFT-401RM3-S	39.2	790	1	5.000	SAN3-40M
35	NFT-401RM3-S1	39.2	500	1	5.000	SAN3-40M
20	NFT-601RM3-S	58.8	790	1	5.000	SAN3-40M
7	NFT-801RM3-S	78.5	500	1	50.00	SAN3-40M
36	NFT-102RM3-S	98.1	395	1	50.00	SAN3-40M
8	NFT-132RM3-S	127.5	395	1	50.00	SAN3-40M
24	NFT-152RM3-S	147.1	315	1	50.00	SAN3-40M
9	NFT-202RM3-S	196.1	220	1	50.00	SAN3-40M
10	NFT-302RM3-S	294.2	150	1	50.00	SAN3-40M
11	NFT-402RM4-S	392.0	180	1	50.00	SAN3-120TM
15	NFT-502RM4-S	490.3	150	1	50.00	SAN3-120TM
12	NFT-802RM4-S	784.5	95	1	500.0	SAN3-120TM
29	NFT-103RM5-S	981	60	1	500.0	SAN3-120WM
120	NFT-113RM4HS	1079	95	1	500.0	SAN3-120WM
121	NFT-153RM4HS	1471	70	1	500.0	SAN3-120WM
17	NFT-153RM5-S	1471	60	1	500.0	SAN3-120WM
26	NFT-203RM5-S	1961	60	1	500.0	SAN3-120WM
48	NFT-303RM5-S	2943	39	1	500.0	SAN3-120WM
21	NFT-353RM5-S	3432	39	1	500.0	SAN3-120WM
22	NFT-403RM5-S	3923	39	1	500.0	SAN3-120WM
23	NFT-503RM5-S	4903	22	1	500.0	SAN3-120WM

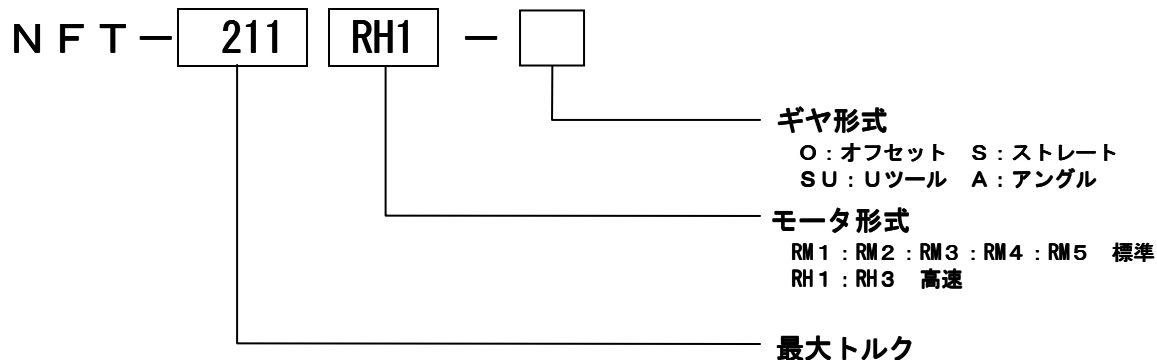
※トルクの小数点位置は[最大トルク]の小数点位置となります。

次のツール形式、および軸ユニット形式でご注文ください。

一覧表中以外のツールについてはお問い合わせ下さい。

(2013-05-20 現在)

ツール番号	ツール形式	最大ﾄﾙｸ [Nm]	最高回転数 [rpm]	最低回転数 [rpm]	最大ﾚｰﾄ [Nm/deg]	対応ユニット
88	NFT-201RM1-A55	30.40	320	1	5.000	SAN3-24M
89	NFT-401RM1-A55	54.9	160	1	5.000	SAN3-24M
96	NFT-301RM2-A55	45.1	385	1	5.000	SAN3-24M
90	NFT-801RM3-A130	121.6	320	1	50.00	SAN3-40M
91	NFT-132RM3-A250U	198.1	250	1	50.00	SAN3-40M
42	NFT-202RM3-A250	250.1	165	1	50.00	SAN3-40M
92	NFT-202RM3-A250U	250.1	140	1	50.00	SAN3-40M
97	NFT-202RM3-A375	304.0	140	1	50.00	SAN3-40M
93	NFT-202RM3-A550	304.0	140	1	50.00	SAN3-40M
98	NFT-302RM3-A375	372.6	99	1	50.00	SAN3-40M
94	NFT-302RM3-A550	457.0	96	1	50.00	SAN3-40M
99	NFT-502RM4-A550	550.1	96	1	50.00	SAN3-120TM

※トルクの小数点位置は[最大トルク]の小数点位置となります。
　ＮＦＴ－＊＊＊＊＊－Ａ３７５は、ＮＦＴ－＊＊＊＊＊－Ａ３８０と同型です。

次のツール形式、および軸ユニット形式でご注文ください。

一覧表中以外のツールについてはお問い合わせ下さい。

(2013-05-20 現在)

ツール番号	ツール形式	最大トルク [Nm]	最高回転数 [rpm]	最低回転数 [rpm]	最大レート [Nm/deg]	対応ユニット
79	NFT-081RH1-S	7.84	3000	30	5.000	SAN3-24HM
80	NFT-211RH1-S	20.60	1220	10	5.000	SAN3-24HM
108	NFT-211RH1-A55	31.38	785	6	5.000	SAN3-24HM
81	NFT-311RH1-S	30.41	855	7	5.000	SAN3-24HM
109	NFT-311RH1-A55	46.09	550	5	5.000	SAN3-24HM
82	NFT-411RH1-S	40.2	635	5	5.000	SAN3-24HM
110	NFT-411RH1-A55	55.9	408	3	5.000	SAN3-24HM
83	NFT-401RH3-S	39.2	1984	1	5.000	SAN3-60HM
84	NFT-801RH3-S	78.4	1000	1	50.00	SAN3-60HM
115	NFT-801RH3-A130	121.6	640	1	50.00	SAN3-60HM
86	NFT-132RH3-S	127.5	582	1	50.00	SAN3-60HM
87	NFT-202RH3-S	196.2	408	1	50.00	SAN3-60HM
107	NFT-202RH3-A375	304.0	262	1	50.00	SAN3-60HM
114	NFT-162RH3-S	156.9	790	1	50.00	SAN3-120THM
113	NFT-332RH3-S	323.6	385	1	50.00	SAN3-120THM

※トルクの小数点位置は[最大トルク]の小数点位置となります。
ＮＦＴ－＊＊＊＊＊－Ａ３７５は、ＮＦＴ－＊＊＊＊＊－Ａ３８０と同型です。

ＡＦＣ１５００マルチシステム ⇔ ＡＦＣ１５００－Ｍシングルシステム 切換え

ＡＦＣ１５００マルチシステム　→　ＡＦＣ１５００-Ｍシングルシステム（単軸）
（機能バージョン　[１．０３]から[１．２７]に変更）

１．コントローラー前面パネルのＳＷをＢＹＰＡＳＳ側にします。

２．ＭＯＤＥキー等を押し　PARM ００　D-NO ０３にして機能バージョンの項目を選択します。
変更前の表示ＤＡＴＡ″　１．０３″

ＳＥＴ
１８．２７

ＳＥＴ

↓↑

ＳＥＴ

３．ＳＥＴキーにて、″１８．２７″へ変更し、ＳＥＴキー　″ＣＨｎＧ　ｎｏ″を　↑キーにて
″ＣＨｎＧ　ＹＥＳ″に変更し再度　ＳＥＴキーを押し
DATA 表示″　１．２７″　にします。

４．ＢＹＰＡＳＳを　ＲＵＮ側に戻します。

５．ユニットの電源をオフします。

６．１０秒後にユニット電源オンします。
ＡＦＣ１５００-Ｍシングルシステム（単軸）になります。

７．ＢＹＰＡＳＳ(軸切り)にして、表示器のＤＡＴＡが“５ｄ２７”であれば設定完了です。

付録３　マルチ－シングル切換え

ＡＦＣ１５００マルチシステム ⇔ ＡＦＣ１５００－Ｍシングルシステム 切換え

ＡＦＣ１５００-Ｍシングルシステム（単軸）　→　ＡＦＣ１５００マルチシステム
（機能バージョン ［１．２７］から［１．０３］に変更）

１．コントローラー前面パネルのＳＷをＢＹＰＡＳＳ側にします。

２．ＭＯＤＥキー等を押し　PARM ００　D-NO ０３にして機能バージョンの項目を選択します。
変更前の表示 DATA″ １．２７″

ＳＥＴ
１８．０３

ＳＥＴ

↓↑

ＳＥＴ

３．ＳＥＴキーにて、″１８．０３″へ変更し、ＳＥＴキー　″ＣＨｎＧ　ｎｏ″を　↑キーにて
″ＣＨｎＧ　ＹＥＳ″に変更し　ＳＥＴキー
DATA 表示″　１．０３″

４．ＢＹＰＡＳＳを　ＲＵＮ側に戻します。

５．ユニットの電源オフします。

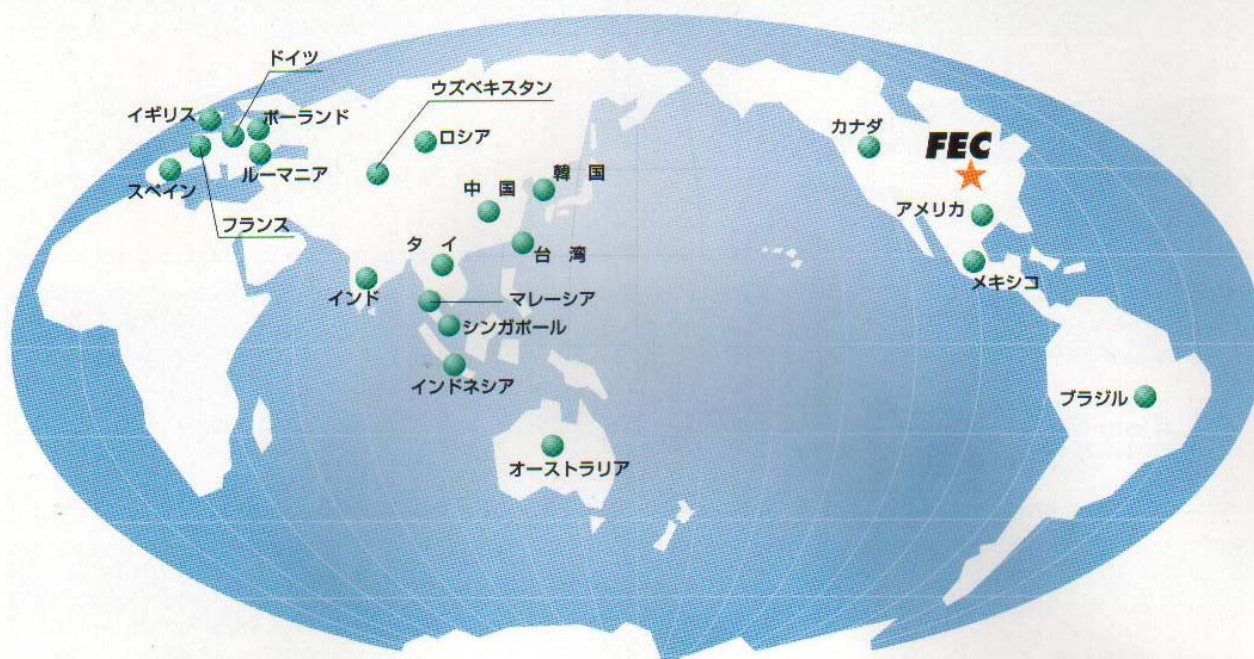
６．１０秒後にユニット電源オンします。
ＡＦＣ１５００-Ｍ マルチシステム になります。

７．ＢＹＰＡＳＳ(軸切り)にし、表示器のＤＡＴＡが“ｎｕ０３”であれば設定完了です。

AFC1500 商品サービス体制

本製品は、基本的に日本国内でご使用されることを前提に販売しております。
輸出される場合は、必ず当社までご連絡ください。

本製品の内、外国為替および外国貿易管理法に定める戦略物質（または役務）に該当するものを輸出する場合は、同法に基づく輸出許可（または役務取引許可）が必要です。

海外主要納入先

本製品のうち、戦略物資（又は約務）に該当するものの輸出にあたっては、
外為法に基づく輸出（約務取引）許可が必要です

DDK 第一電通株式会社

可児（カニ）工場 〒509-0238 岐阜県可児市大森690-1
TEL:0574-62-5865 FAX:0574-62-3523
URL : http://www.daiichi-dentsu.co.jp
E-mail : sales@daiichi-dentsu.co.jp
本社／東京都調布市　米国現地法人／FEC デトロイト

お問い合わせ

●技術の窓口

第一電通株式会社　技術　ＴＥＬ：０５７４－６２－５８６５
ＦＡＸ：０５７４－６２－３５２３

●修理・保守の窓口

第一電通株式会社　製造・品質管理　ＴＥＬ：０５７４－６２－５８６５
ＦＡＸ：０５７４－６２－３５２３

本社営業　ＴＥＬ：０４２４－４０－１４６５
ＦＡＸ：０４２４－４０－１４３６

●営業の窓口

第一電通株式会社　可児営業　ＴＥＬ：０５７４－６２－５８６５
ＦＡＸ：０５７４－６２－３５２３

本社営業　ＴＥＬ：０４２４－４０－１４６５
ＦＡＸ：０４２４－４０－１４３６

DDK **第一電通株式会社**

可児工場　〒509-0238　岐阜県可児市大森 690-1
TEL：0574-62-5865　FAX：0574-62-3523
URL：http://www.daiichi-dentsu.co.jp
E-mail：sales@daiichi-dentsu.co.jp

本社営業　〒182-0034　東京都調布市下石原 1-54-1
TEL：0424-40-1465　FAX：0424-40-1436